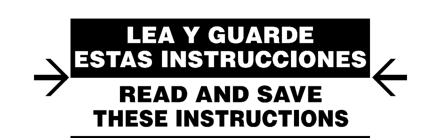
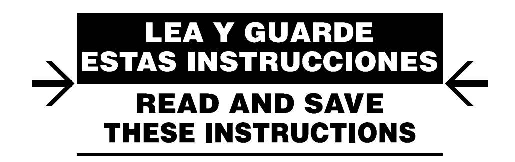
pCO² control electrónico programable

Manual de Instalación







Deseamos ahorrarle tiempo y dinero!
Le podemos asegurar que una lectura a fondo de este manual le garantizará una correcta instalación y un uso seguro del producto descripto.

ÍNDICE

ADVERTENCIA IMPORTANTE



ANTES DE INSTALAR U OPERAR EN EL DISPOSITIVO, LEER CUIDADOSAMENTE LAS INSTRUCCIONES EN ESTE MANUAL.

Este instrumento ha sido diseñado para operar sin riesgo sólo si:

- La instalación, la operación y el mantenimiento son llevados a cabo de acuerdo con las instrucciones en este manual;
- Las condiciones ambientales y el voltaje de alimentación son mantenidas dentro de los valores indicados en esta publicación;.

Cualquier uso diferente o cambios que no han sido autorizados previamente por el fabricante, son considerados impropios.

La responsabilidad por daños o lesiones causados por un uso indebido recaen exclusivamente en el usuario.

Precaución: Hay voltaje presente en algunos de los componentes eléctricos de este instrumento, por lo tanto todas las operaciones de mantenimiento deben ser llevadas a cabo con personal especializado, conscientes de las precauciones que se deben tomar.

Antes de acceder a las partes internas, cortar la alimentación.

Al deshacerse del instrumento:

Tener en cuenta que el control está formado por partes metálicas y plásticas y una batería de Lithium. Todos éstos componentes deben ser desechados de acuerdo a las regulaciones en vigencia en su propio país.

INTRODUCCIÓN

El pCO^2 representa la evolución del ya bien conocido control electrónico pCO, desarrollado por Carel y diseñado para múltiples aplicaciones en los campos del aire acondicionado y la refrigeración. Este nuevo rango ha sido diseñado para satisfacer las necesidades de los fabricantes líderes del sector, quienes requieren constantemente productos flexibles e innovadores. Hay tres tamaños, diferenciados de acuerdo a las entradas y salidas y los requerimientos de alimentación: **pCO^2 SMALL**, **pCO^2 MEDIUM**, **pCO^2 LARGE**.
El pCO^2 asegura una versatilidad absoluta en las aplicaciones, permitiendo el desarrollo de productos específicos sobre los requerimientos del cliente.
Todas las unidades terminales en la gama actual del pCO son compatibles con las nuevas plaquetas. En la versión LARGE, se pueden conectar expansiones I/O sin requerir la red pLAN.

1. CARACTERISTICAS GENERALES

Todas las versiones de estos controles poseen un microprocesador de 16 bits y hasta 6 Mbyte de memoria FLASH, garantizando una alta performance en términos de velocidad y disponibilidad de memoria. El control pCO^2 viene en tres tamaños, diferenciados de acuerdo al número de entradas y salidas, asegurando de ese modo la mejor relación precio/performance.

1.1 pCO^2: SMALL, MEDIUM, LARGE

1.1.1 Características comunes a todas las versiones

- Microprocesador de 16 bit, 14 MHz, registros internos y operación a 32 bit, 512 Byte de RAM interna;
- hasta 6 MByte de memoria FLASH por programa;
- 256 kByte RAM estática, expandible sobre pedido previo a 1 MByte;
- 1 puerto serie RS485 para pLAN;
- preparada para conectar a una red de supervisión RS485;
- reloj con batería de lithium reemplazable;
- batería de 56 Byte como back-up de RAM;
- selección de la dirección y LEDs para el pLAN;
- caja plástica DIN para instalación en riel omega;
- alimentación a 24 Vac/Vdc;
- conector telefónico para terminal pCO;
- conector telefónico para sinóptico;
- LED de señal de alimentación.

1.1.2 Características propias de cada versión

pCO² SMALL (13 módulos DIN)

- 8 entradas digitales optoaisladas, 24 Vac 50/60 Hz ó 24 Vdc;
- 8 salidas digitales a relé (una de las cuales con contacto inversor);
- 2 entradas analógicas, configurables entre NTC, PT1000 , ON/OFF;
- 3 entradas analógicas, configurables entre NTC, 0÷1V, 0÷10V, 0÷20 mA, 4÷20mA;
- 4 salidas analógicas 0÷10 V.

pCO² MEDIUM (18 módulos DIN)

- 12 entradas digitales optoaisladas, 24 Vac 50/60 Hz o 24 Vdc;
- 2 entradas digitales optoaisladas, 24 Vac/Vdc o 230 Vac (50/60 Hz);
- 13 salidas digitales a relé (tres de las cuales con contacto inversor);
- 2 entradas analógicas, configurables entre NTC, PT1000 , ON/OFF;
- 6 entradas analógicas, configurables entre NTC, 0÷1V, 0÷10V, 0÷20 mA, 4÷20 mA;
- 4 salidas analógicas 0÷10 V.

pCO² LARGE (18 módulos DIN)

- 14 entradas digitales optoaisladas, 24 Vac 50/60 Hz ó 24 Vdc;
- 4 entradas digitales optoaisladas, 24 Vac/Vdc o 230 Vac (50/60 Hz);
- 18 salidas digitales a relé (tres de las cuales con contacto inversor);
- 4 entradas analógicas, configurables entre NTC, PT1000, ON/OFF;
- 6 entradas analógicas, configurables entre NTC, 0÷1V, 0÷10V, 0÷20 mA, 4÷20mA;
- 6 salidas analógicas 0÷10 V;
- 1 puerto serie para expansión I/O.

pCO² con terminal incorporado

Hay otra versión que también viene en estos tres tamaños pero con LCD y teclado en la misma caja plástica, provistos de:

- display LCD 4 x 20, retroiluminado (seleccionable vía software);
- 6 teclas;
- 4 LEDs manejados por el software de aplicación.

1.2 Programabilidad

El pCO^2 de Carel puede ser programado utilizando el sistema de desarrollo EasyTools[1]; que ofrece las siguientes ventajas:

- traslado del software a diferentes hardware de Carel. Las aplicaciones desarrolladas para el pCO o el Macroplus pueden ser simplemente y rápidamente transferidas al pCO² (y viceversa) adaptando solamente las entradas y salidas;
- rápido desarrollo, a precios competitivos, de los programas a medida;
- confianza garantizada por el uso de rutinas standard, testadas en el campo.

El uso de EasyTools, además, ofrece a los clientes la garantía del máximo grado de confidencia e independencia en caso de desarrollo de programas nuevos propios.

La posibilidad de utilizar el mismo hardware en diferentes aplicaciones garantiza la estandarización, con las significativas ventajas de tener la posibilidad de un teste in-circuit, funcional y burn-in en todos los productos, alcanzando de ésta manera un alto grado de confianza tanto sobre el total como sobre cada componente electrónico individual.

Aplicaciones

La programabilidad del pCO^2 Carel asegura la absoluta flexibilidad en las aplicaciones. El mismo hardware estándar puede ser utilizado para el control de:

- chillers y bombas de calor;
- unidades roof-top;
- aires acondicionados;
- pequeñas / medianas unidades manejadoras de aire (a pedido);
- bancos frigoríficos (a pedido y sobre especificaciones);
- cámaras frigoríficas (a pedido y sobre especificaciones);
- secaderos;
- central frigorífica;
- interruptores universales de circuito cerrado.

Otros tipos de programas pueden ser desarrollados sobre pedido y basados en las especificaciones del cliente.

Terminales

Las unidades terminales pueden ser personalizadas de acuerdo a las especificaciones del cliente.
Por ejemplo, se pueden elegir las siguientes características:

- display de cristal líquido (LCD) estándar o gráfico; display de segmentos luminosos (LEDs);
- número de teclas de acuerdo con las necesidades de aplicación específicas;
- número de LEDs de acuerdo con las necesidades de aplicación específicas;
- protección del teclado en policarbonato etiquetado de acuerdo con las especificaciones del cliente.

---

[1] EasyTools: software de desarrollo exclusivo, fácil de utilizar, para la programación, simulación, supervisión y creación de redes locales pLAN, utilizando terminales y controles programables Carel (Macroplus, pCO y pCO²).

2. ARQUITECTURA DEL HARDWARE

La arquitectura del pCO^2 Carel provė:

- el **control pCO^2**, dotado de un microprocesador de 16 bits dedicado al manejo del programa de regulación, y el juego de bornes requerido para la conexión a los dispositivos controlados (por ejemplo: válvulas, compresores, ventiladores). El programa y los valores de los parámetros ajustados son almacenados en forma permanente en la memoria **FLASH**, evitando de esta manera la pérdida de datos en caso de corte de la alimentación (sin requerir una batería de respaldo).
  El pCO^2 también permite la conexión a una red local pLAN formada por una serie de pCO^2 y unidades terminales. Cada plaqueta puede intercambiar información (cualquier variable, digital o analógica, de acuerdo al software de aplicación) con altas velocidades de transmisión. Hasta 32 unidades pueden ser conectadas, compartiendo información en muy poco tiempo. La conexión por medio de una línea serial al supervisor, basada en el estándar RS485, es lograda utilizando las plaquetas serie (PCO2004850) y el protocolo de comunicación Carel.
- La **unidad terminal,** también manejada por el microprocesador, está dotado de un display, teclado y LEDs para permitir la programación de los parámetros de control (Set Point, banda diferencial, alarmas) y la operación fundamental del usuario (ON/OFF, visualización de los valores controlados, impresión opcional). La conexión del terminal al pCO^{2}no es necesaria para un funcionamiento normal del controlor, sino que puede ser utilizado sólo para la programación inicial de los principales parámetros.

Gracias al software de aplicación, el terminal del usuario permite:

- la programación inicial del equipo, con acceso protegido por clave para garantizar la seguridad;
- la posibilidad de modificar, en cualquier momento, los parámetros de operación fundamentales, protegidos en forma opcional por una clave;
- el display y la señal acústica (zumbador) de las alarmas detectadas;
- el display de las funciones activas, utilizando LEDs;
- el display de todas las cantidades medidas;
- la impresión de las alarmas almacenadas, y la impresión periódica del estado de las variables principales del equipo (opcional);
- la posibilidad de simular la función de las teclas del teclado standard, con indicación a LEDs de la función seleccionada (dependiendo del software de aplicación);
- la posibilidad de simular un teclado numérico en el teclado estándar, para ajustar los datos (depende del software de aplicación).

La estructura del hardware se define de la siguiente manera:

1. terminal del usuario con teclado, display y LEDs de señalización;
2. pCO^2 (versión SMALL);
3. pCO^2 (versión LARGE);
4. cable de conexión entre la unidad terminal y el pCO^2;
5. cable de conexión entre la unidad terminal y la impresora serie (provista por el cliente);
6. impresora serial (provista por el cliente);
7. cable AWG20/22 para la conexión pLAN entre una serie de plaquetas del pCO^2;
8. kit de bornes de conexión (en este caso separados de la plaqueta para hacerlos completamente visibles);
9. conexión al sistema de supervisión;
10. conexión a la expansión I/O (sólo versión LARGE).

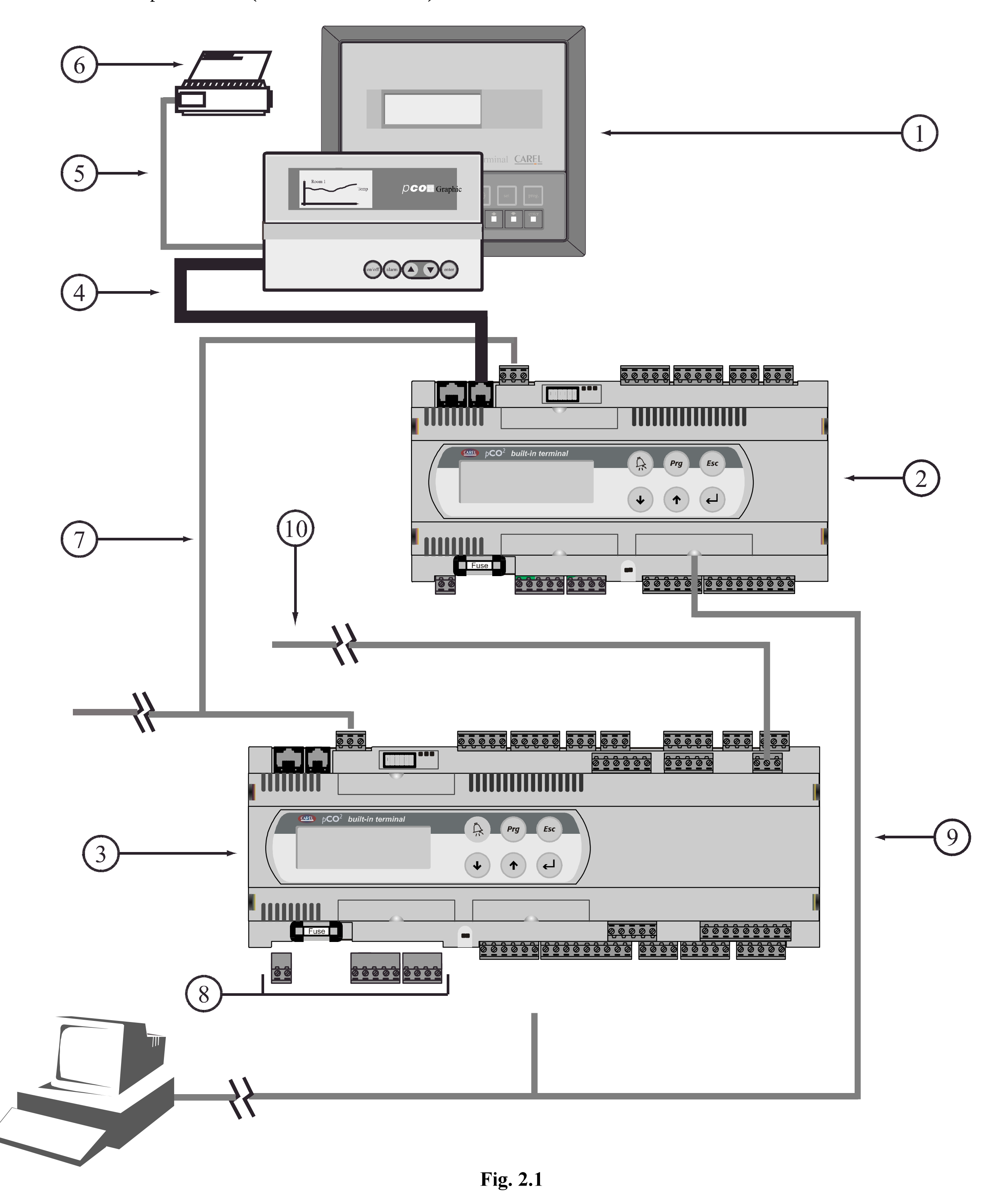


Fig. 2.1

2.1 Códigos de los instrumentos y accesorios

pCO²

versión del control y de la tarjeta	código
LARGE con conectores removibles	**PCO2000AL0**
MEDIUM con conectores removibles	**PCO2000AM0**
SMALL con conectores removibles	**PCO2000AS0**
LARGE con conectores removibles - terminal incorporado	**PCO2000BL0**
MEDIUM con conectores removibles - terminal incorporado	**PCO2000BM0**
SMALL con conectores removibles - terminal incorporado	**PCO2000BS0**
LARGE con conectores removibles - un SSR (salida n.7)	**PCO2001AL0**
MEDIUM con conectores removibles - un SSR (salida n.7)	**PCO2001AM0**
SMALL con conectores removibles - un SSR (salida n.7)	**PCO2001AS0**

Tab. 2.1.1

Kit conectores removibles

de tornillo	código	de resorte	código
para pCO² SMALL	**PCO2CON0S0**	para pCO² SMALL	**PCO2CON1S0**
para pCO² MEDIUM	**PCO2CON0M0**	para pCO² MEDIUM	**PCO2CON1M0**
para pCO² LARGE	**PCO2CON0L0**	para pCO² LARGE	**PCO2CON1L0**
de corte de aislante	**código**	**de engrapar**	**código**
para pCO² SMALL	**PCO2CON2S0**	para pCO² SMALL	**PCO2CON3S0**
para pCO² MEDIUM	**PCO2CON2M0**	para pCO² MEDIUM	**PCO2CON3M0**
para pCO² LARGE	**PCO2CON2L0**	para pCO² LARGE	**PCO2CON3L0**

Tab. 2.1.2

pCO² terminal del usuario

caja plástica para montaje en panel	código
display gráfico 240x128 pixel, retroiluminado	**PCOI00PGL0**
display LCD 4x20 retroiluminado	**PCOI000CBB**
display LCD 4x20	**PCOI000CB0**
caja plástica para montaje en panel o pared	**código**
display gráfico 64x128 pixel, retroiluminado	**PCOT00PGH0**
display LCD 4x20	**PCOT000CB0**
display LCD 4x20 listo para conexión a la impresora	**PCOT00SCB0**
display LCD 4x20 retroiluminado	**PCOT000CBB**
display a LEDs de 6 dígitos	**PCOT000L60**
caja plástica para montaje en panel 32X72	**código**
display a LEDs de 3 dígitos	**PCOT32RN00**

Tab. 2.1.3

Cables para conexionado terminal del usuario/ tarjeta

largo (m)	Tipo	código
0,8	Conector telefónico	**S90CONN002**
1,5	Conector telefónico	**S90CONN000**
3	Conector telefónico	**S90CONN001**
6	Conector telefónico	**S90CONN003**

Tab. 2.1.4

Instalación del terminal remoto

accesorios para las conexiones eléctricas	código
plaqueta para instalación remota del terminal del usuario.	**TCONN60000**

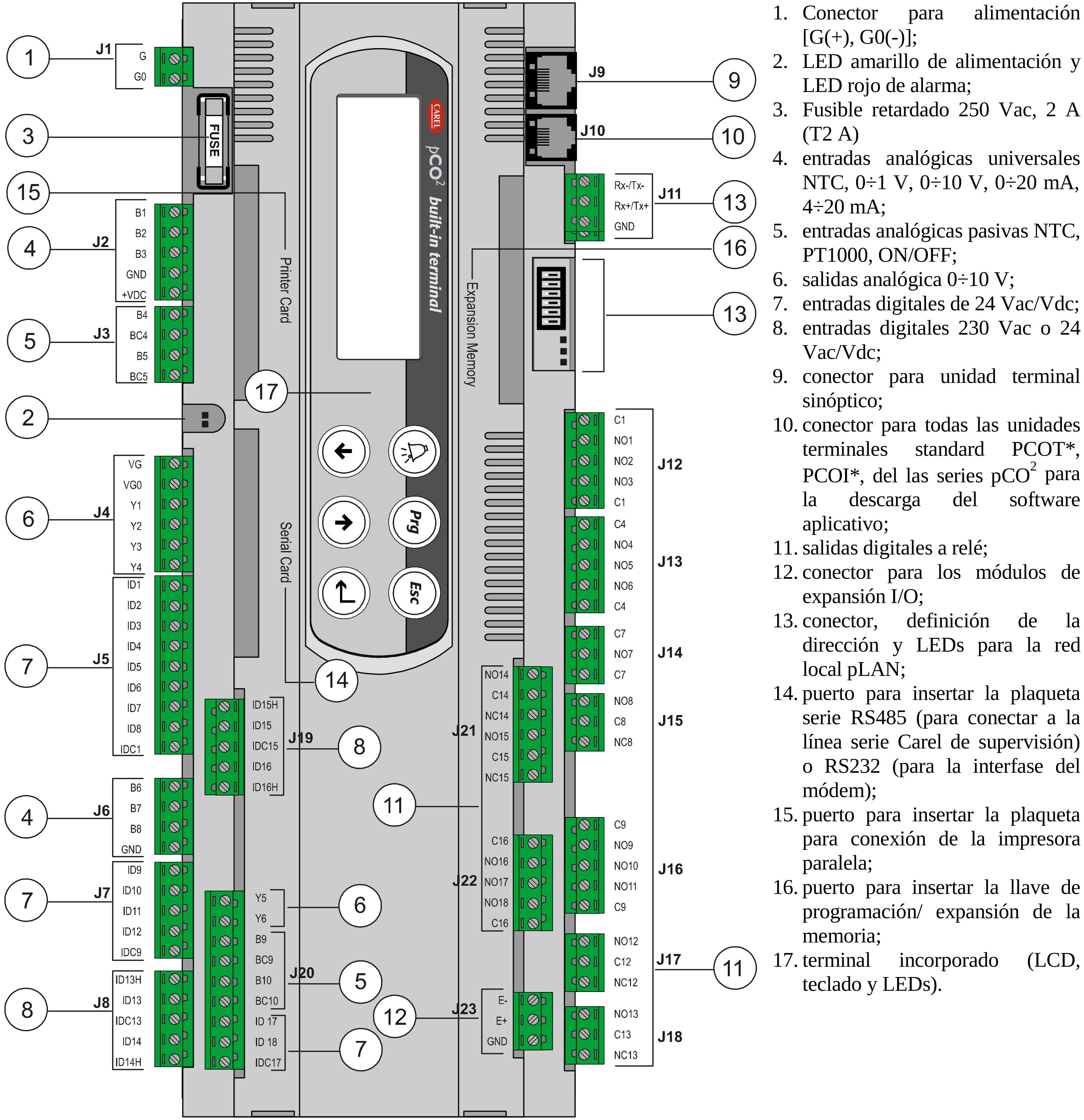
Tab. 2.1.5

Plaquetas opcionales

opciones	código
plaqueta conexión serial RS485 optoaislada para pCO²	**PCO2004850**
plaqueta conexión serial RS232 para módem, sin optoaislación para pCO²	**PCO200MDM0**
plaqueta tarjeta impresora para display gráfico	**PCOSERPRN0**
plaqueta control humidificador a vapor Carel OEM	**PCOUMID000**
plaqueta de expansión memoria flash para pCO²	**PCO200MEM0**
plaqueta tarjeta impresora paralela pCO²	**PCO200PRN0**
plaqueta llave de programación para pCO²	**PCO200KEY0**

Tab. 2.1.6

La siguiente es una descripción del pCO² (versión LARGE) con referencia a la planimetría básica.



1. Conector para alimentación [G(+), G0(-)];
2. LED amarillo de alimentación y LED rojo de alarma;
3. Fusible retardado 250 Vac, 2 A (T2 A)
4. entradas analógicas universales NTC, 0÷1 V, 0÷10 V, 0÷20 mA, 4÷20 mA;
5. entradas analógicas pasivas NTC, PT1000, ON/OFF;
6. salidas analógica 0÷10 V;
7. entradas digitales de 24 Vac/Vdc;
8. entradas digitales 230 Vac o 24 Vac/Vdc;
9. conector para unidad terminal sinóptico;
10. conector para todas las unidades terminales standard PCOT*, PCOI*, del las series pCO² para la descarga del software aplicativo;
11. salidas digitales a relé;
12. conector para los módulos de expansión I/O;
13. conector, definición de la dirección y LEDs para la red local pLAN;
14. puerto para insertar la plaqueta serie RS485 (para conectar a la línea serie Carel de supervisión) o RS232 (para la interfase del módem);
15. puerto para insertar la plaqueta para conexión de la impresora paralela;
16. puerto para insertar la llave de programación/ expansión de la memoria;
17. terminal incorporado (LCD, teclado y LEDs).

Fig. 2.1.1

2.2 Significado de las entradas/salidas

Esta tabla resume las entradas y las salidas y provee una breve descripción de cada una.

conector	señal	descripción
J1-1	G	alimentación +24 Vdc ó 24 Vac
J1-2	G0	alimentación de referencia
J2-1	B1	entrada analógica universal 1 (NTC, 0÷1 V, 0÷10 V, 0÷20 mA, 4÷20 mA)
J2-2	B2	entrada analógica universal 2 (NTC, 0÷1 V, 0÷10 V, 0÷20 mA, 4÷20 mA)
J2-3	B3	entrada analógica universal 3 (NTC, 0÷1 V, 0÷10 V, 0÷20 mA, 4÷20 mA)
J2-4	GND	común para entradas analógicas
J2-5	+VDC	alimentación para sondas activas 21 Vdc (corriente máxima 200 mA)
J3-1	B4	entrada analógica pasiva 4 (NTC, PT1000, ON/OFF)
J3-2	BC4	común entrada analógica 4
J3-3	B5	entrada analógica pasiva 5 (NTC, PT1000, ON/OFF)
J3-4	BC5	común entrada analógica 5
J4-1	VG	alimentación para salida analógica optoaislada a 24 Vac/Vdc
J4-2	VG0	alimentación para salida analógica optoaislada a 0 Vac/Vdc
J4-3	Y1	salida analógica n. 1 0÷10 V
J4-4	Y2	salida analógica n. 2 0÷10 V
J4-5	Y3	salida analógica n. 3 0÷10 V
J4-6	Y4	salida analógica n. 4 0÷10 V
J5-1	ID1	entrada digital n. 1 a 24 Vac/Vdc
J5-2	ID2	entrada digital n. 2 a 24 Vac/Vdc
J5-3	ID3	entrada digital n. 3 a 24 Vac/Vdc
J5-4	ID4	entrada digital n. 4 a 24 Vac/Vdc
J5-5	ID5	entrada digital n. 5 a 24 Vac/Vdc
J5-6	ID6	entrada digital n. 6 a 24 Vac/Vdc
J5-7	ID7	entrada digital n. 7 a 24 Vac/Vdc
J5-8	ID8	entrada digital n. 8 a 24 Vac/Vdc
J5-9	IDC1	común entrada digital de 1 a 8 (polo negativo si el grupo es DC alimentado)
J6-1	B6	entrada analógica universal 6 (NTC, 0÷1 V, 0÷10 V, 0÷20 mA, 4÷20 mA)
J6-2	B7	entrada analógica universal 7 (NTC, 0÷1 V, 0÷10 V, 0÷20 mA, 4÷20 mA)
J6-3	B8	entrada analógica universal 8 (NTC, 0÷1 V, 0÷10 V, 0÷20 mA, 4÷20 mA)
J6-4	GND	común entradas analógicas
J7-1	ID9	entrada digital n. 9 a 24 Vac/Vdc
J7-2	ID10	entrada digital n. 10 a 24 Vac/Vdc
J7-3	ID11	entrada digital n. 11 a 24 Vac/Vdc
J7-4	ID12	entrada digital n. 12 a 24 Vac/Vdc
J7-5	IDC9	común entradas digitales de 9 a 12 (polo negativo si el grupo es DC alimentado)
J8-1	ID13H	entrada digital 13 a 230 Vac
J8-2	ID13	entrada digital 13 a 24 Vac/Vdc
J8-3	IDC13	común entrada digital de 13 a 14 (polo negativo si el grupo es DC alimentado)
J8-4	ID14	entrada digital 14 a 24 Vac/Vdc
J8-5	ID14H	entrada digital 14 a 230 Vac
J9		conector del tipo telefónico de 8 hilos para conexión a una unidad terminal sinóptico
J10		conector del tipo telefónico de 6 hilos para conexión a una unidad terminal del usuario standard
J11-1	TX-	conector RX-/TX- para conexión RS485, a la red pLAN
J11-2	TX+	conector RX+/TX+ para conexión RS485, a la red pLAN
J11-3	GND	conector GND para conexión RS485, a la red pLAN
J12-1	C1	común relé: 1, 2, 3
J12-2	NO1	relé contacto normal abierto n. 1
J12-3	NO2	relé contacto normal abierto n. 2
J12-4	NO3	relé contacto normal abierto n. 3
J12-5	C1	común relé: 1, 2, 3
J13-1	C4	común relé: 4, 5, 6
J13-2	NO4	relé contacto normal abierto n. 4
J13-3	NO5	relé contacto normal abierto n. 5
J13-4	NO6	relé contacto normal abierto n. 6
J13-5	C4	común relé: 4, 5, 6
J14-1	C7	común relé n. 7
J14-2	NO7	relé contacto normal abierto n. 7
J14-3	C7	común relé n. 7

Tab. 2.2.1 - sigue

continua

conector	señal	descripción
J15-1	NO8	relé contacto normal abierto n. 8
J15-2	C8	común relé n. 8
J15-3	NC8	relé contacto normal cerrado n. 8
J16-1	C9	común relé: 9, 10, 11
J16-2	NO9	relé contacto normal abierto n. 9
J16-3	NO10	relé contacto normal abierto n. 10
J16-4	NO11	relé contacto normal abierto n. 11
J16-5	C9	común relé: 9, 10, 11
J17-1	NO12	relé contacto normal abierto n. 12
J17-2	C12	común relé n. 12
J17-3	NC12	relé contacto normal cerrado n. 12
J18-1	NO13	relé contacto normal abierto n. 13
J18-2	C13	común relé n. 13
J18-3	NC13	relé contacto normal cerrado n. 13
J19-1	ID15H	entrada digital 15 a 230 Vac
J19-2	ID15	entrada digital 15 a 24 Vac/Vdc
J19-3	IDC15	común entrada digital 15 a 16 (polo negativo si el grupo es DC alimentado)
J19-4	ID16	entrada digital 16 a 24 Vac/Vdc
J19-5	ID16H	entrada digital 16 a 230 Vac
J20-1	Y5	salida analógica n. 5 a 0÷10 V
J20-2	Y6	salida analógica n. 6 a 0÷10 V
J20-3	B9	entrada analógica pasiva 9 (NTC, PT1000, ON/OFF)
J20-4	BC9	común entrada analógica 9
J20-5	B10	entrada analógica pasiva 10 (NTC, PT1000, ON/OFF)
J20-6	BC10	común entrada analógica 10
J20-7	ID17	entrada digital n. 17 a 24 Vac/Vdc
J20-8	ID18	entrada digital n. 18 a 24 Vac/Vdc
J20-9	IDC17	común entrada digital 17 a 18 (polo negativo si el grupo es DC alimentado)
J21-1	NO14	relé contacto normal abierto n. 14
J21-2	C14	común relé n. 14
J21-3	NC14	relé contacto normal cerrado n. 14
J21-4	NO15	relé contacto normal abierto n. 15
J21-5	C15	común relé n. 15
J21-6	NC15	relé contacto normal cerrado n. 15
J22-1	C16	común relé: 16, 17, 18
J22-2	NO16	contacto normal abierto n. 16
J22-3	NO17	contacto normal abierto n. 17
J22-4	NO18	contacto normal abierto n. 18
J22-5	C16	común relé: 16, 17, 18
J23-1	E-	terminal E- para conexión RS485 a los módulos de expansión I/O
J23-2	E+	terminal E+ para conexión RS485 a los módulos de expansión I/O
J23-3	GND	terminal GND para conexión RS485 a los módulos de expansión I/O

Tab. 2.2.1

La siguiente tabla muestra la distribución de las entradas y salidas en relación a las 3 versiones:

		entradas analógicas		salidas analógicas	entradas digitales		salidas digitales	
		pasivas	universales		24 Vac/Vdc	230 Vac 24 Vac/Vdc	contactos NO	contacto inversor
SMALL		2	3		8	0	7	1
	total	5		4	8		8	
MEDIUM		2	6		12	2	10	3
	total	8		4	14		13	
LARGE		4	6		14	4	13	5
	total	10		6	18		18	

Tab. 2.3.1

3. EL TERMINAL DEL USUARIO

3.1 Regulación del contraste de los display LCD

Los modelos con display de cristal líquido (LCD) 4x20 tienen un potenciómetro para ajustar el contraste del display. A este potenciómetro se accede utilizando un destornillador a través de la perforación ubicada en la esquina superior derecha de la cubierta posterior (modelos PCOT*) o removiendo la tapa posterior (modelos PCOI*); en este último caso el potenciómetro es ubicado en la esquina superior derecha de la plaqueta principal. Los modelos con display gráfico permiten la regulación del contraste presionando simultáneamente las teclas Menú y ↓ (ó Menú y ↑). A continuación la descripción de las distintas versiones disponibles de unidades terminales del usuario (display)

3.2 Display LCD 4x20 montaje en pared o panel

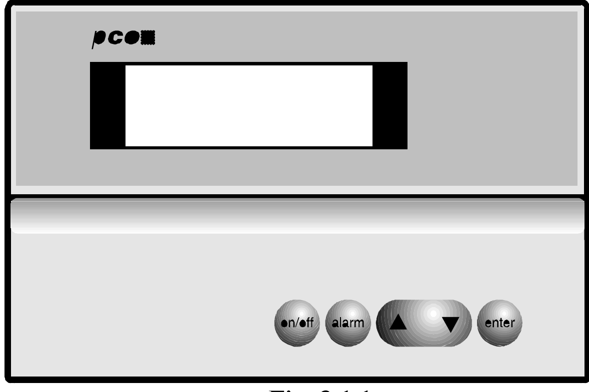


Fig. 3.1.1

código	**PCOT00*CB***
características	
número de filas	4
número de columnas	20
altura del carácter (mm)	5

Otras características disponibles:
- Versión provista de la conexión para impresora serie (PCOT00SCB0);
- Versión con display LCD retroiluminado (PCOT000CBB).

3.3 Display a LEDs para montaje en pared o en panel

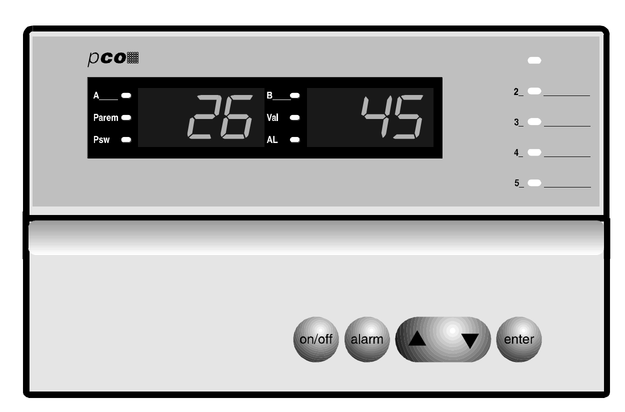


Fig. 3.2.1

código	**PCOT000L60**
características	
número de dígitos	6
color	verde
altura (mm)	13
altura del carácter (mm)	5
número de LEDs indicadores laterales	5
número de LEDs indicadores (de la función mostrada)	3+3

3.4 Display LCD gráfico para montaje en pared o panel

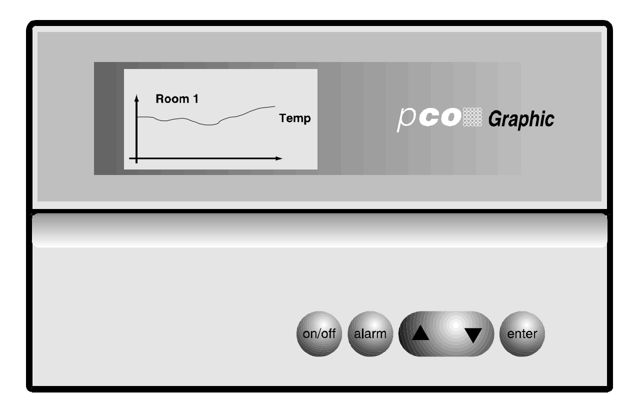


Fig. 3.3.1

código	**PCOT00PGH0**
características	
LCD	128x64 pixel, gráfico, retroiluminado
número de filas	8
número de columnas	16

3.5 Display LCD 4x20 para montaje en panel

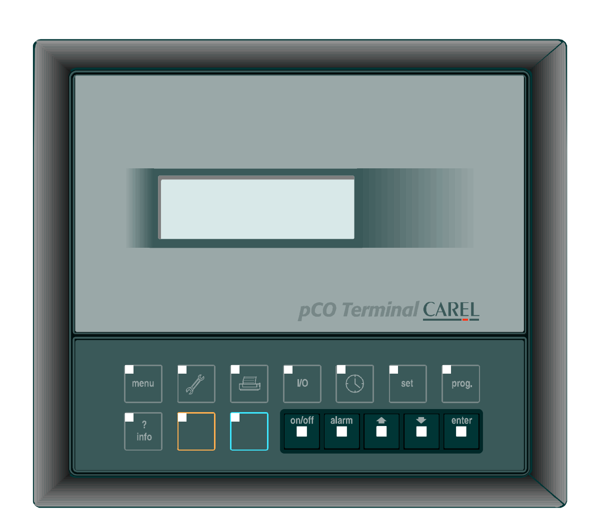


Fig. 3.4.1

código	**PCOI000CB***
características	
número de filas	4
número de columnas	20
altura del carácter (mm)	5

Otras características disponibles:

- versión con LCD retroiluminado (**PCOI000CBB**).

3.6 Display LCD gráfico para montaje en panel

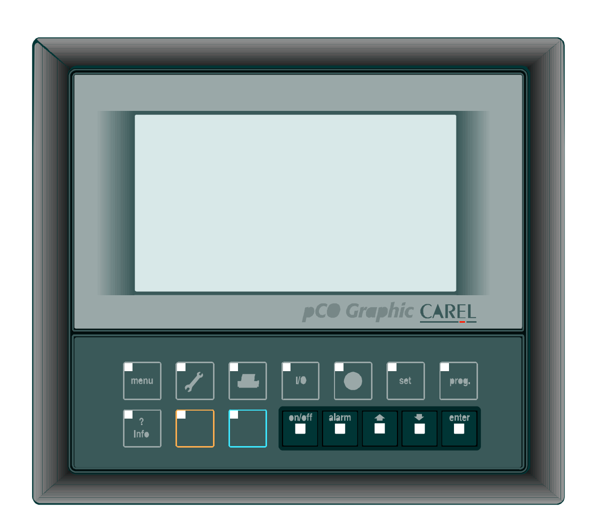


Fig. 3.5.1

código	**PCOI00PGL0**
características	
LCD	240x128 pixel, gráfico, retroiluminado
número de filas	16
número de columnas	30

3.7 Display de 3 dígitos a LEDs 32x72



Fig. 3.6.1

código	**PCOT32RN00**
características	
número de dígitos LED	3
número de teclas	4

3.8 Display incorporado

Las tres variantes (SMALL, MEDIUM, LARGE) poseen una versión con display y teclado directamente incluido en la caja plástica:

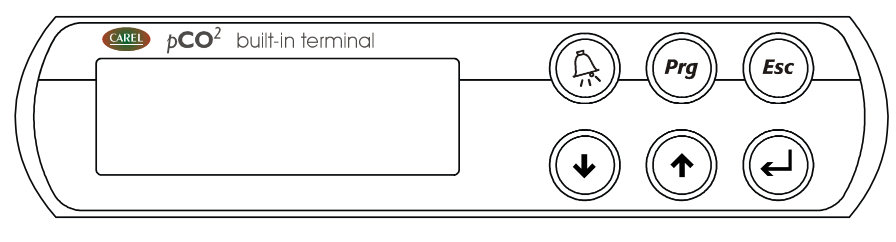


Fig. 3.7.1

códigos*	**PCO2000BS0, PCO2000BM0, PCO2000BL0**
características	
LCD	4x20, retroiluminado
número de teclas	6
número LED	4

Tab. 3.7.1

* ver **Códigos de accesorios e instrumentos.**

Estas versiones con LCD y teclado incorporado también poseen conexión para todas las unidades terminales de la serie pCO (los dos display, incorporado y estándar, trabajan juntos, mostrando la misma información al mismo tiempo).
Esta versión de terminal también permite que el contraste del display sea ajustado:
1. presionar Enter y Esc al mismo tiempo;
2. mantener las dos teclas presionadas, y utilizar las teclas ↑ y ↓ para ajustar el contraste (aumentar o disminuir respectivamente).

La siguiente tabla muestra las funciones de las teclas correspondientes a los terminales incorporados y standard:

teclado incorporado	teclado del terminal estándar
tecla alarm	tecla alarm
tecla Prg	tecla prg
tecla Esc	tecla menú
tecla ↑	tecla ↑
tecla ↓	tecla ↓
tecla Enter	tecla enter

Tab. 3.7.1

En el teclado de la unidad terminal incorporado presionando conjuntamente las teclas ↑-↓-enter le permite al usuario chequear rápidamente las entradas y las salidas.

3.9 Teclado de la unidad terminal del pCO

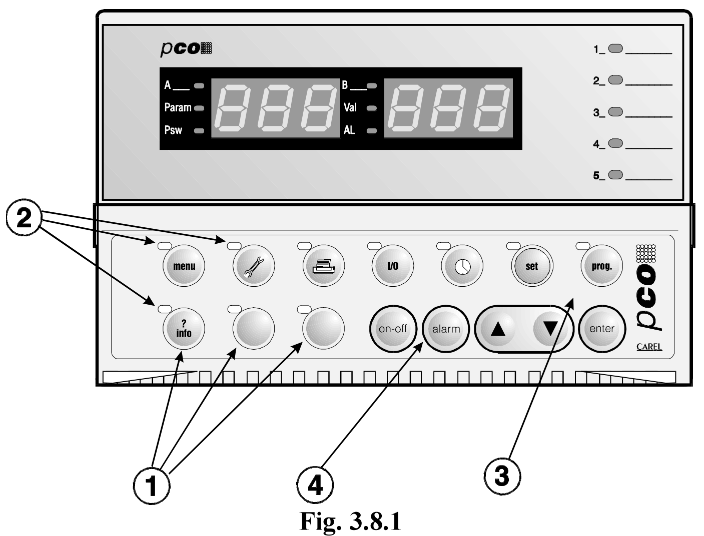
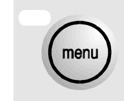


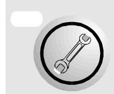
Fig. 3.8.1

n.	descripción
1	teclas mecánicas protegidas por cubierta de policarbonato
2	LEDs indicadores de función
3	etiqueta de policarbonato che se puede personalizar
4	teclas externas en goma silicona

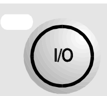
Tab. 3.8.1

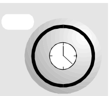
3.9.1 Utilización típica de las teclas en las aplicaciones estándar de Carel

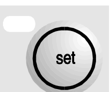

visualiza los valores medidos por las sondas;


visualiza los valores correspondientes al mantenimiento de los dispositivos (reset del contador de horas de trabajo y de operación);

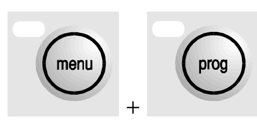

accede al grupo de ventanas para el manejo de la impresora (si la misma está disponible);


visualiza el estado de las entradas y salidas (ya sea digitales o analógicas);

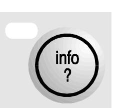

permite la visualización/programación del reloj (si está presente);


permite el ajuste del Set-Point;


permite ajustar varios de los parámetros de operación (parámetros de seguridad, diferenciales);



presionando simultáneamente estas teclas se accede a la configuración de la unidad (número de instrumentos conectados al pCO^2, ajuste de la escala, calibración de las sondas, etc.);


muestra la versión del programa de aplicación y otra información;

El LED próximo a cada tecla se ilumina cuando la función correspondiente es activada (dependiendo del programa de aplicación).
Teclas externas de goma silicona (versión standard)

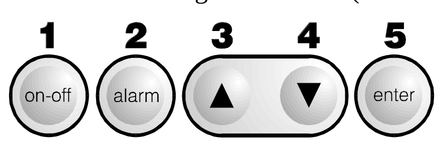


Fig. 3.9.1.1

Ref. Fig. 3.9.1.1 (correspondiente a los programas de aplicación standard de Carel):

1. tecla **ON/OFF**: enciende o apaga la unidad. El LED verde que ilumina la tecla muestra que el equipo está on;
2. tecla **alarm**: se utiliza para mostrar o resetar manualmente las alarmas y para silenciar el zumbador. Si la tecla se enciende (rojo), por lo menos una alarma ha sido detectada;
3. **flechas señalando hacia arriba** para manejar las ventanas actualmente mostrada y ajustar los valores de los parámetros de control (no retroiluminado);
4. **flechas señalando hacia abajo** para manejar las ventanas actualmente mostrada y ajustar los valores de los parámetros de control (no retroiluminado);
5. tecla **enter**: para confirmar los datos ajustados. La tecla es constantemente retroiluminada (luz amarilla) indicando la presencia de alimentación.

3.10 Funciones y características del terminal con display gráfico

Las teclas de los dígitos pueden ser configuradas por el usuario-programador, tan en dimensión como en estilo. Por lo tanto es posible representar todos los alfabetos. Se pueden mostrar los valores medidos en formato grande para que puedan ser vistos a distancia.
Otros objetos mostrados incluyen:

- Objetos gráficos estáticos (creados por el programador);
- Objetos gráficos en movimiento (creados por el programador);
- Gráficos de las variables adquiridas.

Si se desea almacenar el proceso gráfico de las variables adquiridas es necesario instalar la plaqueta de direccionamiento/reloj de la red local pLAN en el terminal (versión equipada con EPROM de 32 kByte, código PCOCLKMEMO). Esta plaqueta debe ser insertada en el pin conector marcado CLOCK/MEM.
ADVERTENCIA: todas las operaciones que incluyan montaje y desmontaje de las plaquetas adicionales deben ser llevadas a cabo cuando la unidad está Off.

3.10.1 Plaqueta del display gráfico

La plaqueta soporta el microprocesador, la memoria y la EPROM que contiene el programa de aplicación para el manejo del display y del teclado. También incluye un conector para la plaqueta serial opcional para el manejo de la impresora (código PCOSERPRN0) y para la plaqueta que contiene el reloj y los 32kB de la EEPROM. A continuación se describen los componentes del terminal con display gráfico.

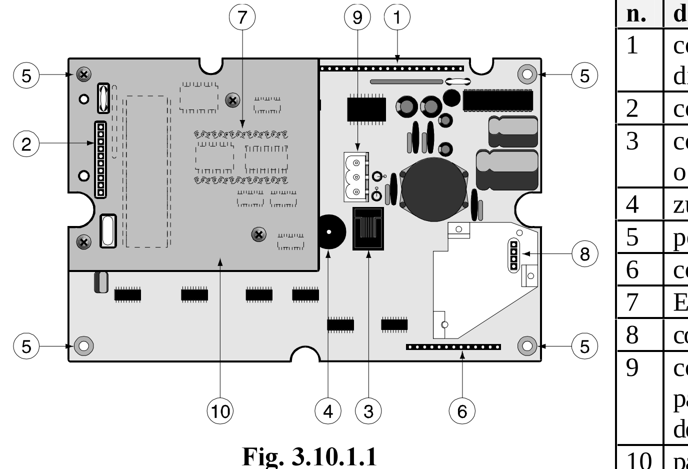


Fig. 3.10.1.1

n.	descripción
1	conector a la plaqueta inverter y del manejo de las señales por display
2	conector para la plaqueta de impresora opcional
3	conector telefónico para conexión terminal al pCO^2 (PCOB*21) o al derivador TCONN6J000
4	zumbador para señales de alarma acústicas
5	perforaciones para el montaje metalizadas
6	conector para conexión a una plaqueta de teclado adicional
7	EPROM programa y dirección/ orientación de montaje
8	conector para la plaqueta reloj tiempo real / 32 kB EEPROM
9	conector para alimentación, para ser utilizado con PCOI00PGL0 y para distancias mayores de 50 metros con PCOT00PGH0-(secciones: desde 0,5 mm² hasta. 2,5 mm²)
10	pantalla de protección

Tab. 3.10.1.1

3.10.2 Plaqueta vareadora para la alimentación de la lámpara fluorescente (CFL) del display y conexiones al pCO^2

Esta plaqueta permite alimentar la luz fluorescente de retroiluminación del display y permite al controlor de controlar correctamente el display utilizado. La luz fluorescente está sólo en el modelo PCOI00PGLO, 240x128 pixel.

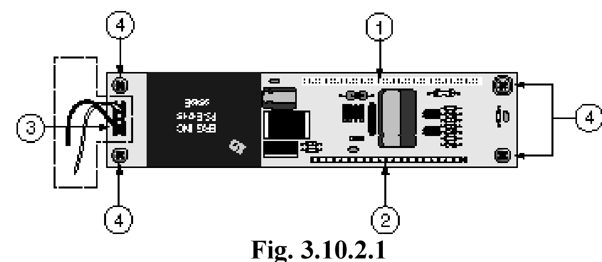


Fig. 3.10.2.1

n.	descripción
1	conexión al display del pCO para el mod. PCOI00PGL0
2	conexión al display (LCD)
3	conexión a la luz
4	agujeros de fijación

Tab. 3.10.2.1

ADVERTENCIA: El área sombreada en la Fig. 3.10.2.1 indica una zona de alta tensión (cerca de 360 Vac); no hay que tocar nunca esta área con los dedos o con herramientas conductoras.

3.10.3 Plaqueta pantalla (opcional para la impresora)

Para todos los modelos de terminal gráfico del pCO una plaqueta opcional puede ser insertada en el pin conector marcado con el número 2 como se muestra en la fig. 3.10.3.1. para el manejo de la impresora serie. Para insertar la plaqueta, primero remover la pantalla protectora que se encuentra en el área reservada para la plaqueta de impresora opcional. La función de la pantalla es aumentar la inmunidad contra los disturbios terminales. El montaje es llevado a cabo ajustando los tres tornillos en los tres agujeros marcados con el n.1, Fig. 3.10.3.1.

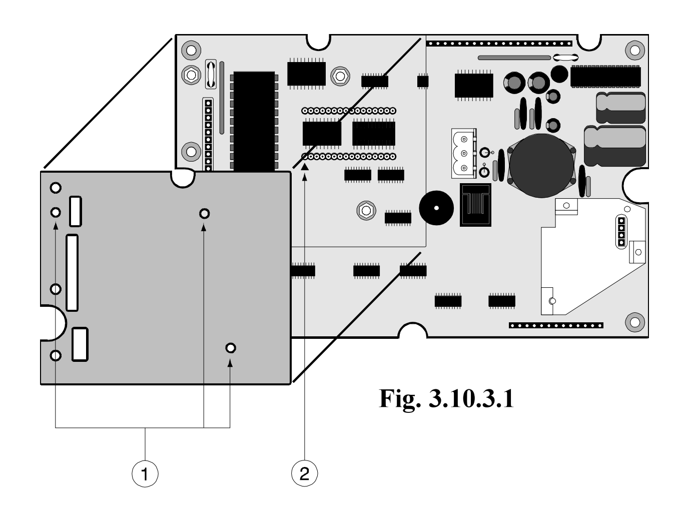


Fig. 3.10.3.1

n.	descripción
1	agujeros de montaje
2	pin conector para insertar la plaqueta opcional.

Tab. 3.10.3.1

4. INSTALACIÓN

4.1 Montaje del pCO^2

El pCO^2 se instala en guía DIN. Para el fijación de la unidad a guía l DIN, es suficiente presionarla suavemente contra la guía misma. Las lengüetas posteriores calzarán en su lugar, fijando la unidad en su guía. El desmontaje es simple igual, utilizando un destornillador haciendo presión sobre el agujero de desenganche para levantar las lengüetas. Las lengüetas son mantenidas en la posición de bloqueo mediante resortes.

4.2 Alimentación

El pCO^2 puede ser alimentado con: 22÷40 Vdc y 24 Vac ±15%, 50/60 Hz. La potencia máxima absorbida es P_{max}= 20 W.
Cuando hay alimentación con corriente alternante, durante la instalación hay que utilizar un transformador **Clase II** de seguridad, de por lo menos 50VA y con una salida de 24 Vac. Esto es válido para la alimentación de un solo control pCO^2.
Si se prevé de alimentar más de un control pCO^2 con el mismo transformador, su voltaje deberá ser n. *x* 50VA, donde n. es el número de controles que tienen que ser alimentados con el transformador, independientemente de la versión del control.
La alimentación del control pCO^2 y de la unidad terminal (o de una serie de pCO^2 y de unidades terminales) deben ser separada de la alimentación de los otros dispositivos eléctricos (contactores y otros componentes electromecánicos), dentro del tablero eléctrico.
Si el secundario del transformador es puesto a tierra, averiguar que el cable de tierra esté conectado al terminal G0. Si se alimenta una serie de plaquetas pCO^2 conectadas en una red pLAN, que las referencias G y G0 sean respetadas (G0 debe ser la misma para todas las plaquetas).

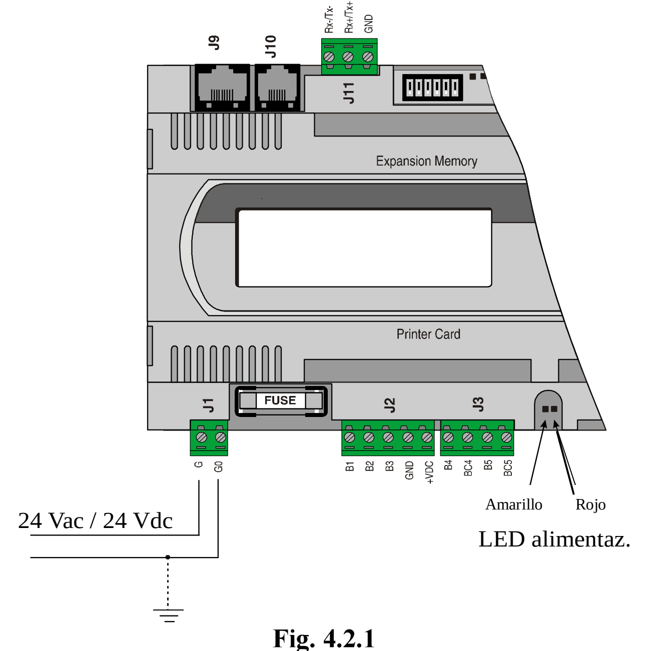


Fig. 4.2.1

La siguiente tabla resume el estado de los LEDs de alimentación.

LED	estado	descripción
amarillo	ON/OFF	alimentación activa/ no activa
rojo	ON	señal de sobrecarga de la alimentación de la sonda (cortocircuito o anomalía)
	OFF	alimentación de la sonda regular

Tab. 4.2.1

4.3 Precauciones para la instalación – ambientes de destino y conexión

Evitar montar las plaquetas en ambientes con las siguientes características:
- Humedad relativa mayor que el 90%;
- Fuertes vibraciones o golpes;
- Exposición a continuos chorros de agua;
- Exposición a ambientes agresivos o polutivos (ej.: gas sulfúricos y amoníacos, brumas salinas, humos) con consecuente corrosión y/o oxidación;
- Altos niveles de interferencia magnética y/o radiofrecuencia (evitar instalar el equipo cerca de antenas de transmisión);
- Exposición del pCO^2 a la luz solar directa y agentes atmosféricos en general;
- Largas y rápidas fluctuaciones en la temperatura ambiente;
- Ambientes donde se encuentren gases explosivos o inflamables;
- Exposición a polvo (formación de patina corrosiva con posible oxidación y reducción del aislamiento);

Para una correcta conexión, es necesario respetar las siguientes precauciones:

- una tensión de alimentación eléctrica diferente de aquella especificada puede dañar seriamente al sistema;
- utilizar cables con enchufes adecuados para los terminales que están siendo utilizados, aflojar cada tornillo e insertar el cable, luego ajustar los tornillos. Al finalizar la operación tirar suavemente de los cables para chequear que estén firmes;
- separar lo mas posible los cables de las señalizaciones de las sondas y de las entradas digitales de las cargas inductivas y de potencia, para evitar posibles disturbios electromagnéticos. **Nunca insertar en los mismos canales (incluyendo los de los cables eléctricos) para los cables de potencia y los cables delas sondas**. Evitar que los cables de las sondas sean instalados en la vecindad inmediata de dispositivos de potencia (contactores, ruptores de circuitos u otros);
- reducir lo mas posible el recorrido de los cables de los sensores y evitar que hacen el recorrido a espiral alrededor de los dispositivos de potencia. la conexión de las sondas debe ser realizada utilizando cables mallados (sección mínima para cada conductor: 0,5 mm^2);
- hay que evitar de tocar los componentes electrónicos montados en las plaquetas, para evitar descargas electrostáticas (extremadamente peligrosas) de los usuarios a los mismos componentes;
- si el secundario del transformador de alimentación es puesto a tierra, averiguar que el cable de tierra corresponda al conductor que llega al control y entra en **G0**;
- separar la alimentación de las salidas digitales de la alimentación del pCO^2;
- no ajustar los cables a los bornes presionando el destornillador con excesiva fuerza para evitar de dañar el pCO^2.

4.4 Conexión de las entradas analógicas

Las entradas analógicas del pCO² pueden ser configuradas para los sensores más comunes del mercado: NTC, PT1000, 0÷1 V, 0÷10 V, 0÷20 mA, 4÷20 mA. La selección entre los diferentes tipos de sensores puede ser hecha seleccionando un parámetro en el terminal del usuario (si previsto en el software de aplicación).

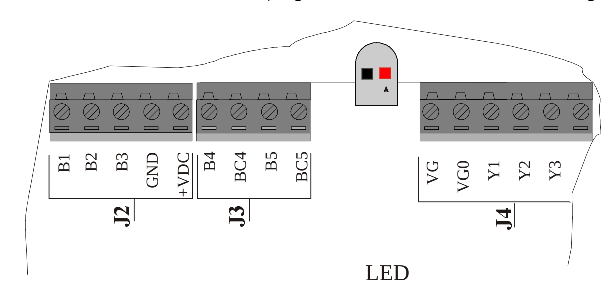


Fig. 4.4.1

ADVERTENCIA: para la alimentación de las sondas activas, es posible utilizar los 21 Vdc disponibles en el borne +VDC , la corriente máxima que se puede erogar es de 200 mA protegida térmicamente contra cortocircuitos. La señalización de esta eventualidad es representada por el encendido del LED rojo en la derecha (ver fig. 4.4.1).

4.4.1 Conexión de las sondas activas de temperatura y humedad

Al pCO[2] se puede conectar todas las sondas activas de temperatura y humedad de la serie AS*[2] Carel configuradas como 0÷1 V ó 4÷20 mA. Las entradas que pueden aceptar estos sensores son: B1, B2, B3, B6, B7, B8. Las entradas deben ser pre-configuradas para señales 0÷1 V ó 4÷20 mA por el software de aplicación en la memoria flash. A continuación se muestra el diagrama de conexión:

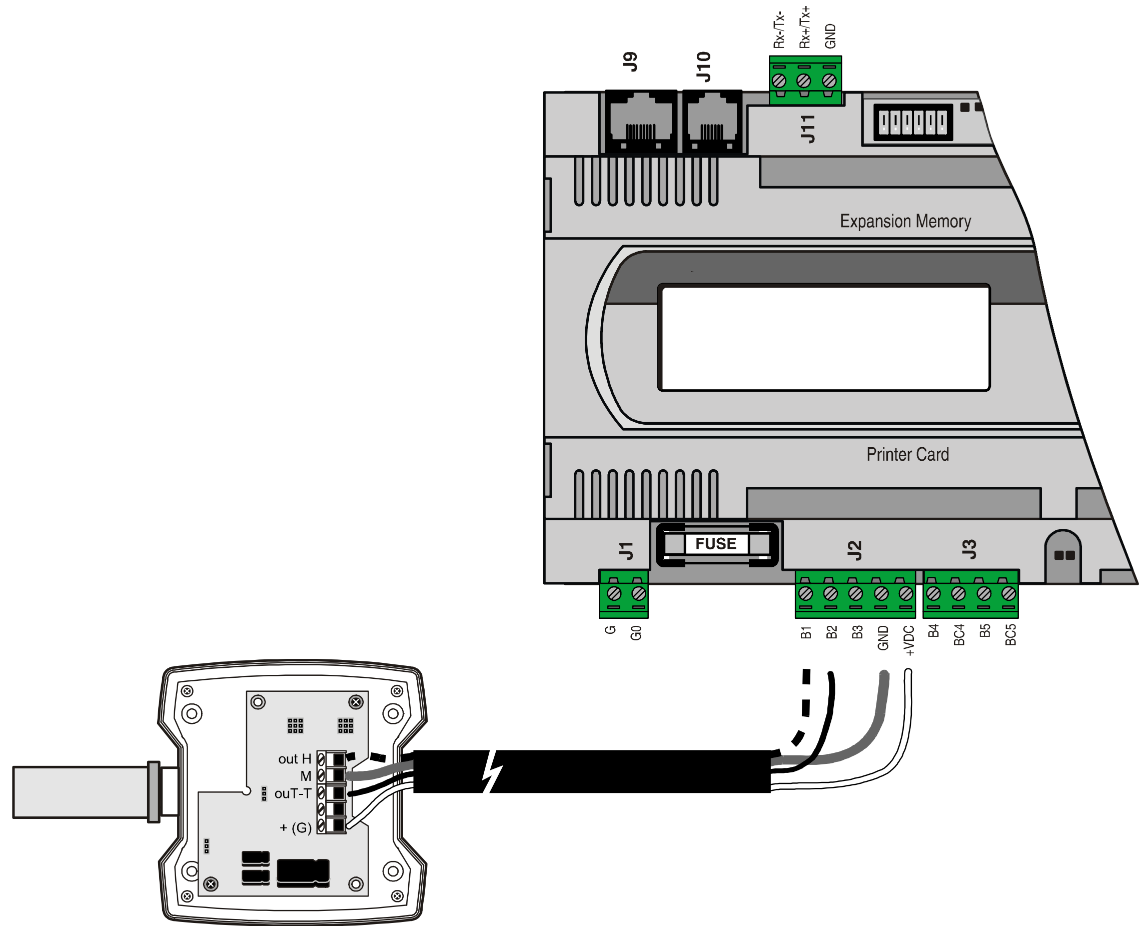


Fig. 4.4.1.1

bornes pCO²	bornes sondas	descripción
GND	M	referencia
+Vdc	+(G)	alimentación
B1, B2, B3, B6, B7, B8	out H, ntc	entradas de sondas universales

Tab. 4.4.1.1

[2] Para mayores detalles sobre las sondas activas de la serie AS*, consultar el manual técnico, código: +030221275.

4.4.2 Conexión de las sondas de temperatura NTC

Todas las entradas analógicas desde B1 a B10 son compatibles con sensores de 2 cables NTC. Las entradas deben ser pre-configuradas para señales NTC por el software de aplicación residente en la memoria flash. A continuación el diagrama de conexión:

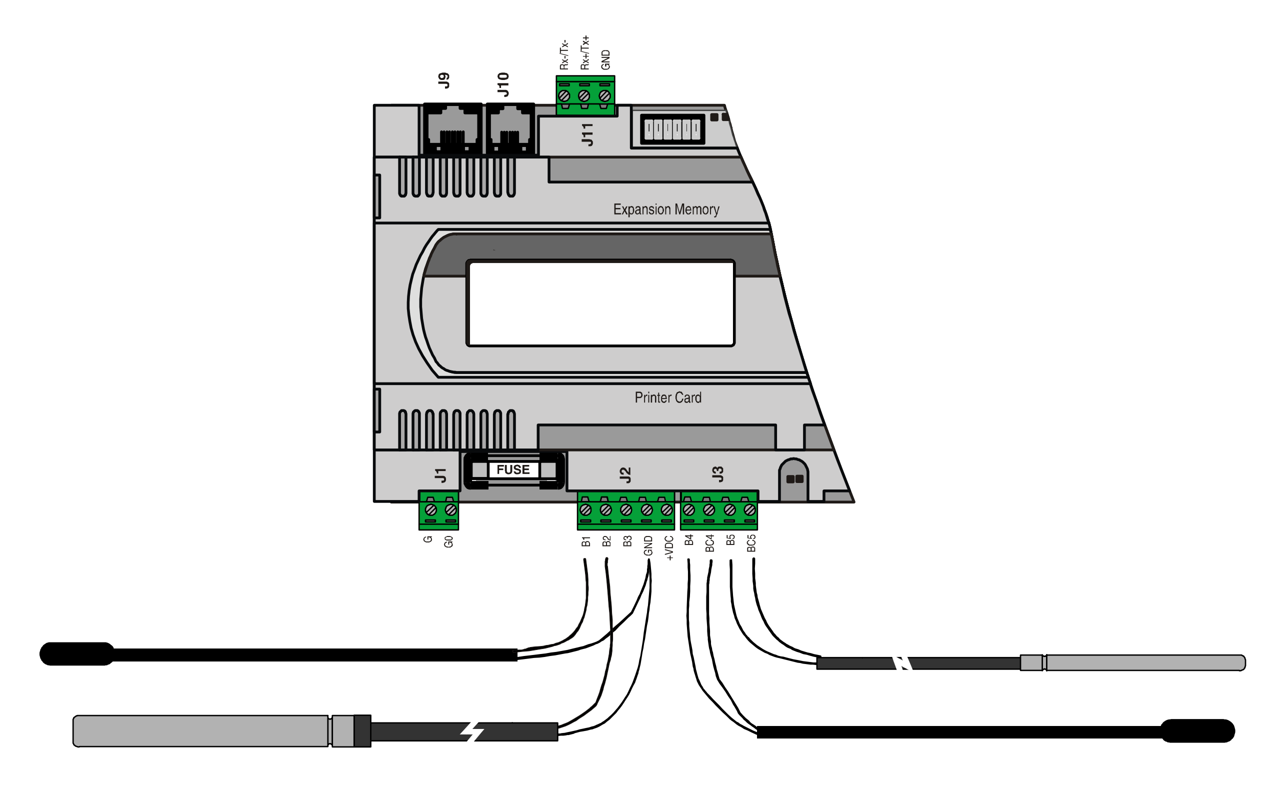


Fig. 4.4.2.1

bornes pCO^2	Cable sonda NTC
GND, BC4, BC5, BC9, BC10	1
B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8, B9, B10	2

Tab. 4.4.2.1

ADVERTENCIA: Los dos cables de las sondas NTC son iguales, puesto que no tienen polaridad; por lo tanto no es necesario respetar ningún orden específico en la se conexión al tablero de bornes.

4.4.3 Conexión de las sondas de temperatura PT1000

El pCO^2 prevé conexiones para sensores PT1000 de 2 cables para todas las aplicaciones de alta temperatura; el rango de operación es de100 ºC / 200 ºC. Las entradas que pueden aceptar este tipo de entrada son B4, B5, B9, B10. Las entradas pueden ser pre-configuradas para señales PT1000 por el software de aplicación residente en la memoria flash. A continuación se muestra el diagrama de conexión:

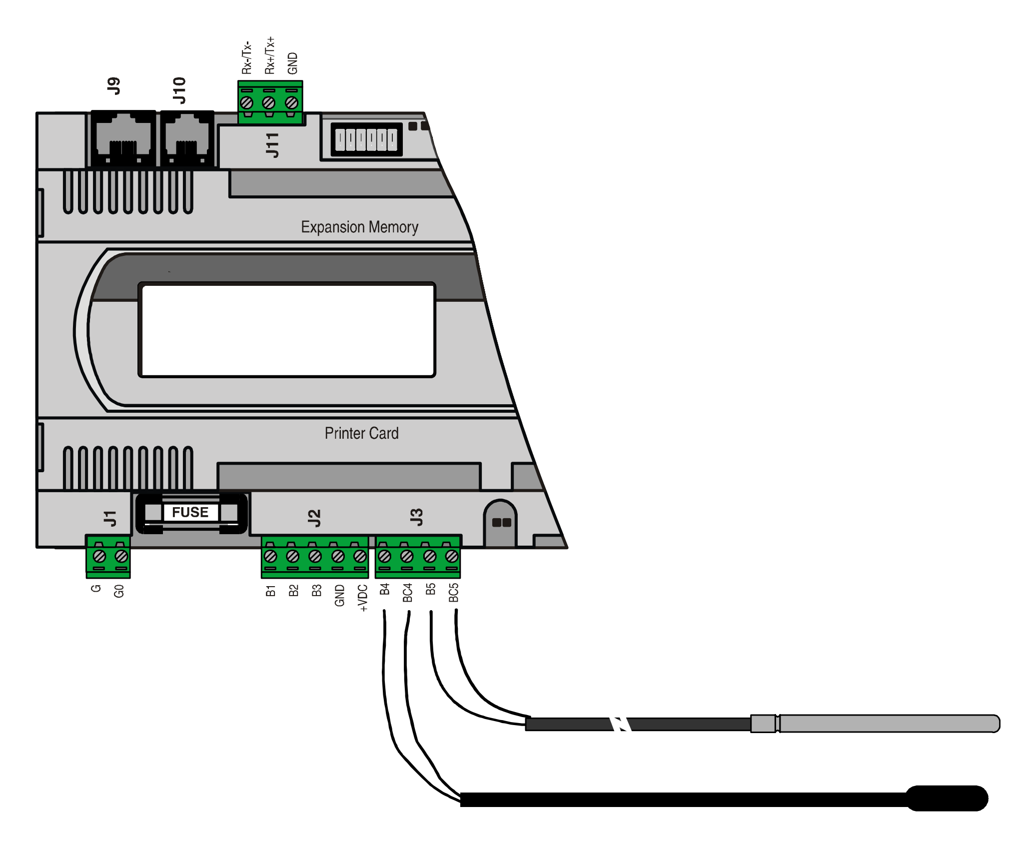


Fig. 4.4.3.1

bornes pCO^2				**cable sonda PT1000**
sonda 1	**sonda 2**	**sonda 3**	**sonda 4**	
BC4	BC5	BC9	BC10	1
B4	B5	B9	B10	2

Tab. 4.4.3.1

ADVERTENCIAS:

- para obtener una medición correcta de la sonda PT1000 es necesario conectar cada cable de la sonda a un mismo borne como se muestra en la fig. 4.4.3.1;
- Los dos cables de las sondas PT1000 no tienen polaridad. No es necesario respetar ningún tipo de orden en la polaridad cuando se conecta al tablero de bornes.

4.4.4 Conexión de las sondas de presión

Al pCO^2 se pueden conectar todas las sondas activas de presión de la serie SPK* Carel ó cualquier sensor de presión del mercado con una señal de 0÷20 mA o 4÷20 mA. Las entradas que pueden aceptar estos sensores son: B1, B2, B3, B6, B7 y B8. Las entradas deben ser pre-configuradas para señales de 0÷20 mA ó 4÷20 mA por el software de aplicación residente en la memoria flash. El siguiente es el diagrama de conexión:

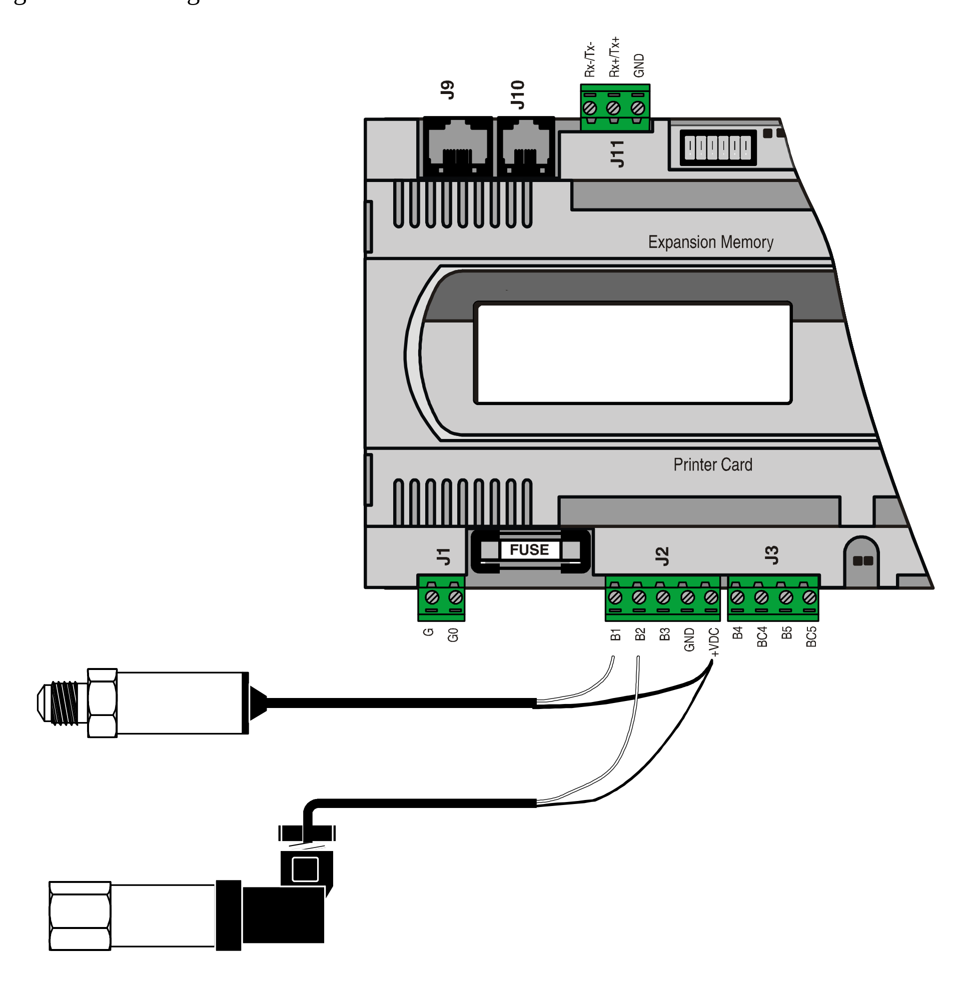


Fig. 4.4.4.1

borne pCO^2	color del cable de la sonda	descripción
+Vdc	marrón	alimentación
B1, B2, B3, B6, B7, B8	blanco	señal

Tab. 4.4.4.1

4.4.5 Conexión de las entradas analógicas seleccionadas como ON/OFF

El pCO² permite que algunas entradas analógicas sean configuradas como entradas digitales limpias. Las entradas que pueden aceptar estos sensores son B4, B5, B9, B10. Las entradas deben ser pre-configuradas como entradas digitales limpias por el software de aplicación residente en la memoria flash. El siguiente es el diagrama de conexión:

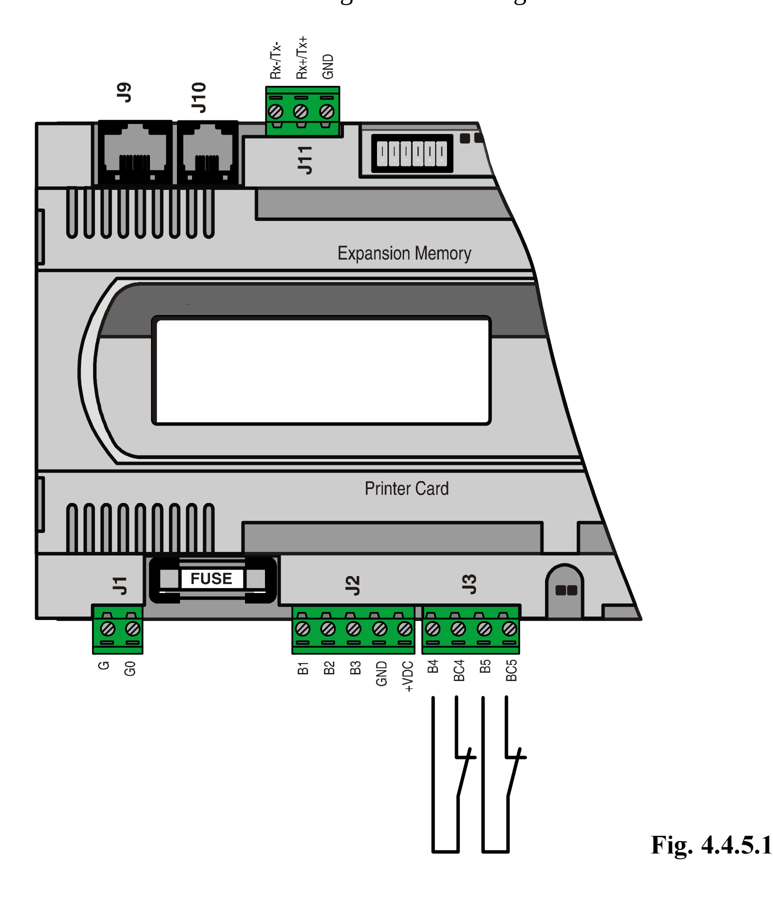


Fig. 4.4.5.1

ADVERTENCIAS: La corriente máxima erogable por la entrada digital es 5 mA (entonces el rating del contacto exterior debe ser por lo menos 5mA). Estas entradas no están optoaisladas.

4.4.6 Tabla resumida de las entradas analógicas en función de las versiones disponibles

		entradas analógicas	
		pasivas NTC, PT1000 e ON/OFF	**universales 0÷1 V, 0÷10 V, 0÷20 mA, 4÷20 mA e NTC**
SMALL		2 (B4, B5)	3 (B1, B2, B3)
	total	5	
MEDIUM		2 (B4, B5)	6 (B1, B2, B3, B6, B7, B8)
	total	8	
LARGE		4 (B4, B5, B9, B10)	6 (B_1, B_2, B_3, B_6, B_7, B_8)
	total	10	

Tab. 4.4.6.1

Cuando las entradas analógicas son remotas, la sección transversal de los cables debe ser la que figura en la siguiente tabla (Tab. 4.4.6.2)

tipo de entrada	**sección (mm^2) para cables de hasta 50 m**	**sección (mm^2) para cables de hasta 100 m**
NTC	0,5	1,0
PT1000	0,75	1,5
I (corriente)	0,25	0,5
V (tensión)	0,25	0,5

Tab. 4.4.6.2

4.5 Conexión de las entradas digitales

El pCO² prevé hasta 18 entradas digitales para la conexión de los dispositivos de seguridad, alarmas, estado de dispositivos, ON/OFF remoto. Todas estas entradas están optoaisladas. Pueden funcionar con 24 Vac, 24 Vdc y algunas a 230 Vac.

ADVERTENCIA: separar lo mas posible los cables de las señalizaciones de las sondas y de las entradas digitales de los cables relativos de las cargas inductivas y de potencia, para evitar posibles disturbios electromagnéticos.

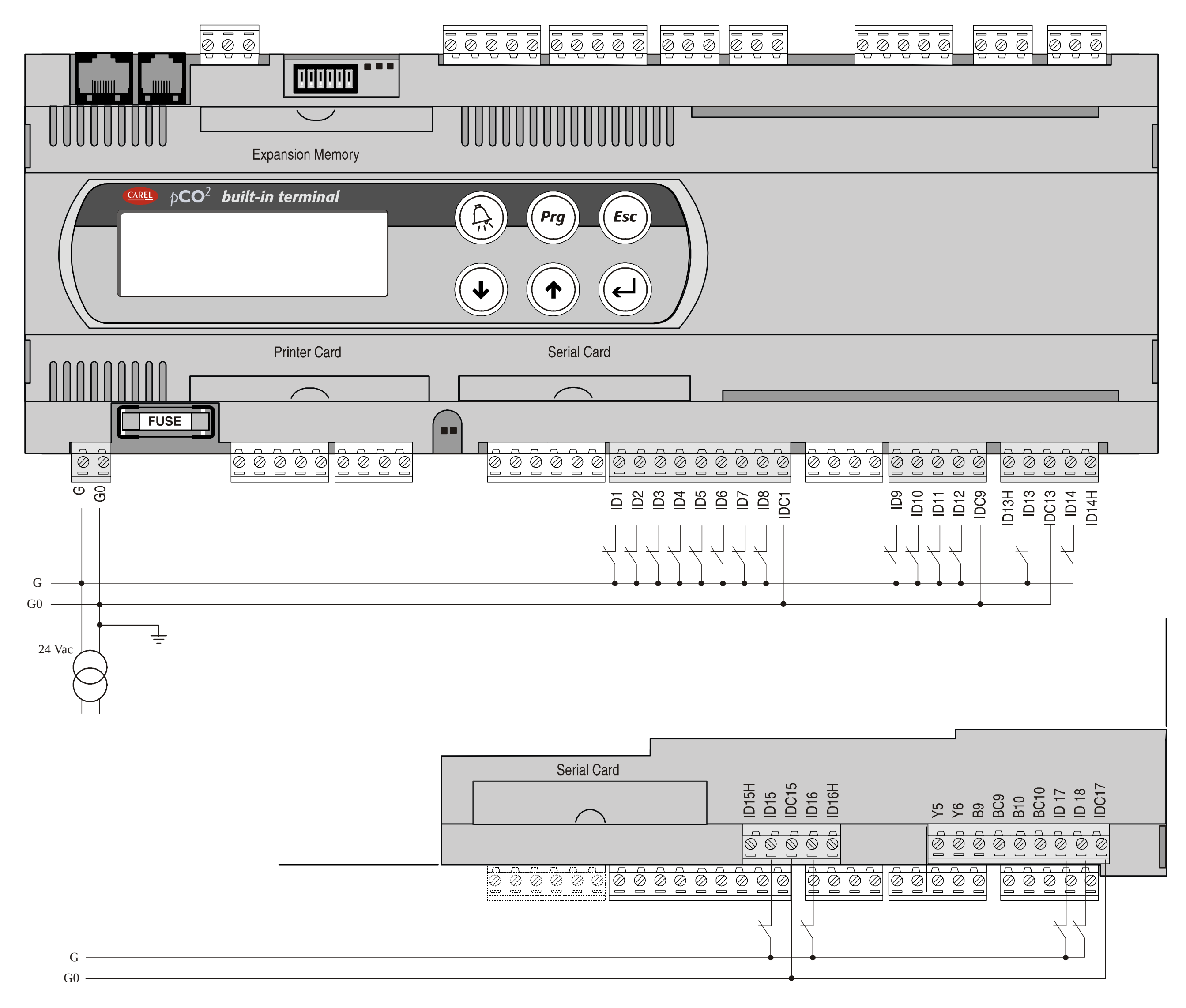


Fig. 4.5.1.1

4.5.1 Entradas digitales alimentadas con 24 Vac

La siguiente figura representa uno de los diagramas de conexión más comunes para entradas digitales de 24Vac.

4.5.2 Entradas digitales alimentadas con 24 Vdc

La siguiente figura representa uno de los diagramas de conexión más comunes de las entradas digitales de 24 Vdc.

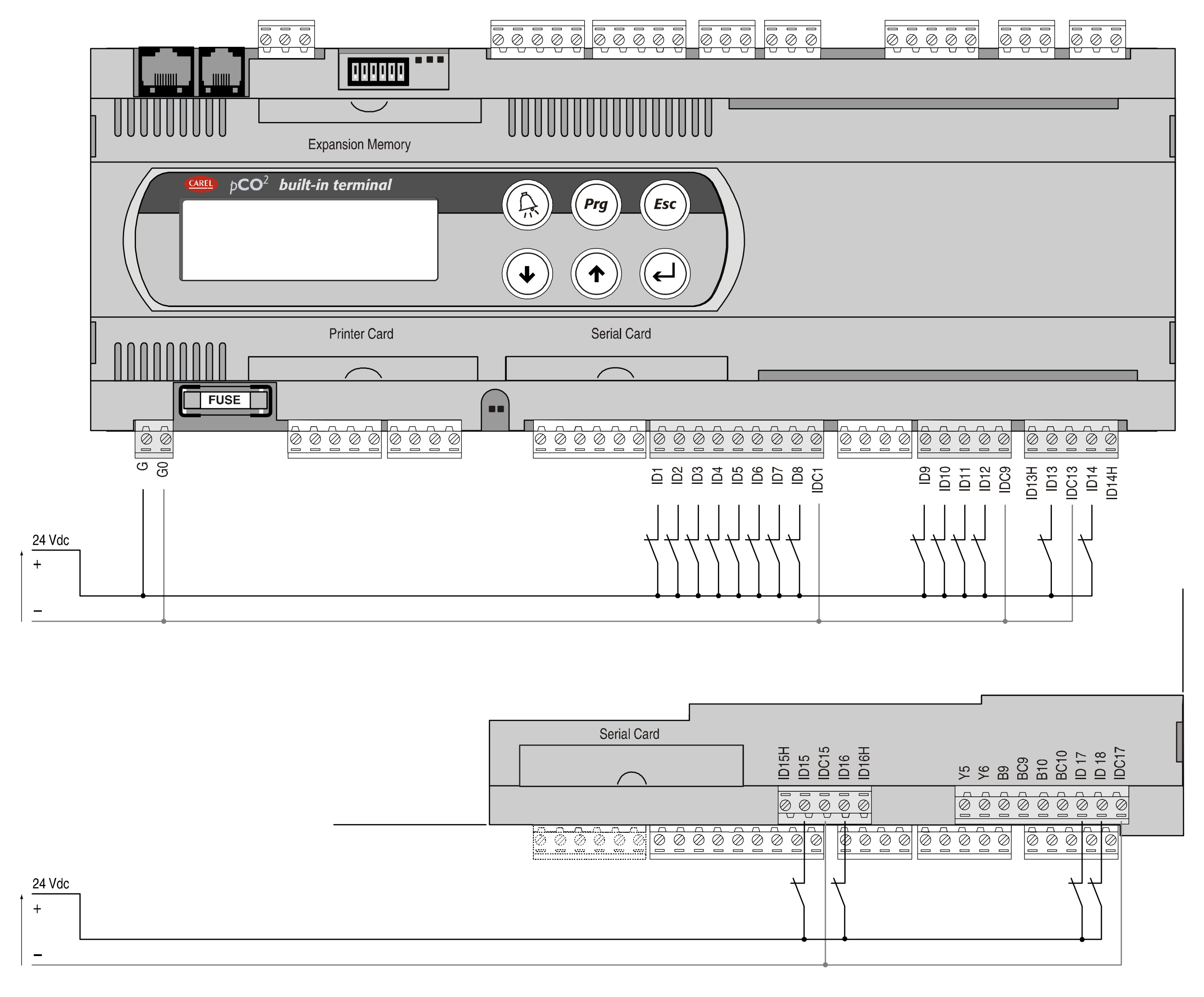


Fig. 4.5.2.2

ADVERTENCIAS IMPORTANTES: para mantener la optoaislación de las entradas digitales se debe utilizar una fuente de alimentación separada sólo para las entradas digitales; Figs. 4.5.2.1 y 2, muestran las versiones: MEDIUM (completo) y LARGE (limitadamente a los bornes ubicados más internamente, en la plaqueta).
Los diagramas de conexión representados en las Figs. 4.5.2.1 y .2, aunque sean lo más comunes y convenientes, no excluyen la posibilidad de alimentar las entradas digitales **independientemente de la alimentación del pCO²**.

4.5.3 Entradas digitales alimentadas con 230 Vac

La siguiente figura representa uno de lo más comunes diagramas de conexión de las entradas digitales de 230 Vac. Cada grupo (ver **Significado de las entradas I/O**) puede tener diferentes voltajes. Dentro de cada entrada digital no es posible haber independencia de las entradas digitales: por ejemplo, con referencia a la Fig. 4.5.3.1., las entradas ID15 y ID16, por el borne común, deben ser alimentadas con el mismo voltaje para evitar cortocircuitos peligrosos y/o puestas in tensión de 230 Vac y de circuitos de tensión inferior.

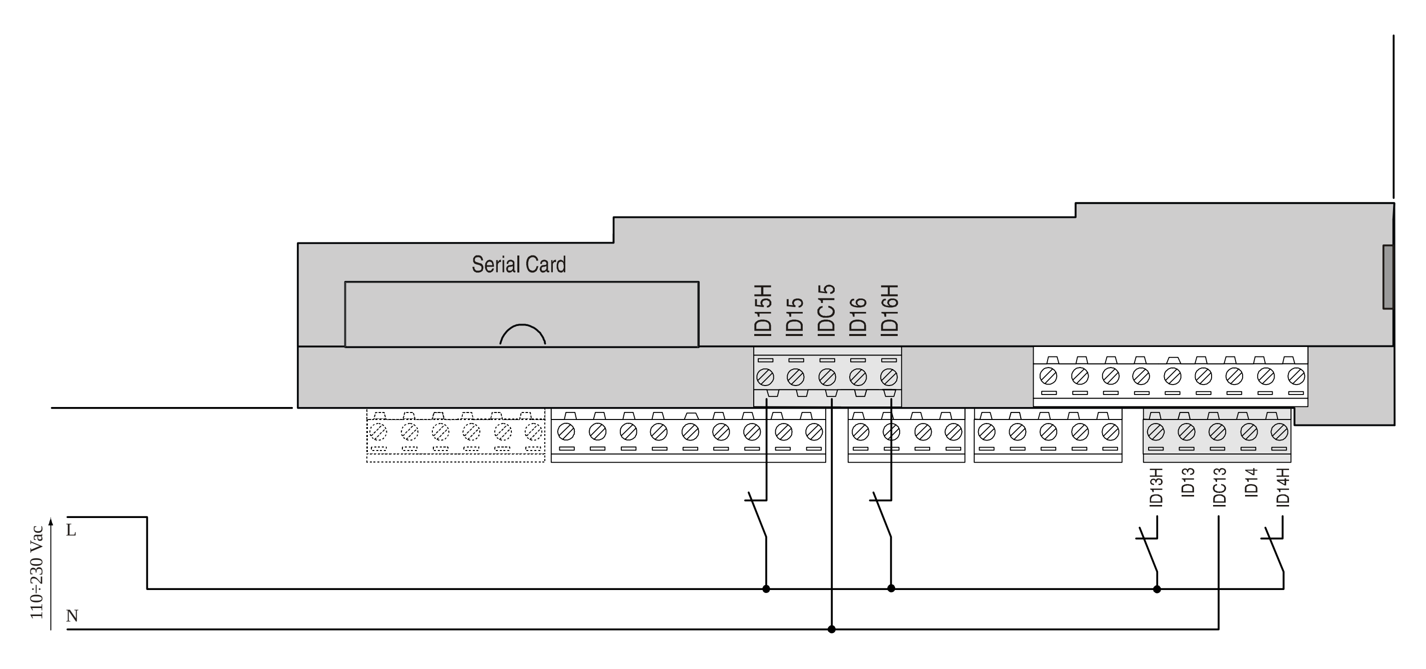


Fig. 4.5.3.1

4.5.4 Tabla resumida de las entradas digitales en función de las versiones disponibles

	n. entradas optoaisladas a 24 Vac 50/60 Hz o 24 Vdc	n. entradas optoaisladas a 24 Vac o 230 Vac 50/60 Hz	entradas totales
SMALL	8	0	8
MEDIUM	12	2	14
LARGE	14	4	18

Tab. 4.5.4.1

ADVERTENCIAS IMPORTANTES: no conectar otros dispositivos a las entradas IDN (por ejemplo, bobinas de relees para enviar señales a otros instrumentos). En el caso específico de las entradas a 230 Vac, se prefiere poner en paralelo a la bobina un filtro RC dedicado (características típicas: 100Ω, 0.5μF, 630V); la Fig. 4.5.3.1 muestra sólo la parte del pCO^2 que incluye los bornes descriptos. Los modelos MEDIUM y LARGE son completamente similares.
Si se conectan a las entradas digitales de los dispositivos de seguridad (alarmas) , **por favor hay que recordar lo siguiente**: la presencia de voltaje al final del contacto es una condición de operación normal, mientras que la ausencia de voltaje es una condición de alarma. De esta manera cualquier interrupción (ó desconexión) de la entrada puede ser señalada.
Si las entradas digitales son remotas, la sección transversal de los cables debe ser la especificada en la siguiente tabla (Tab. 4.5.4.2)

sección (mm^2) para conductores de hasta 50 m	sección (mm^2) para conductores de hasta 100 m
0,25	0,5

Tab. 4.5.4.2

4.6 Conexión de las salidas analógicas

El pCO² provee hasta 6 salidas analógicas a 0-10V optoaisladas alimentadas externamente a 24Vac/Vdc. Fig 4.6.1 muestra el diagrama de conexión; el voltaje 0V (cero) de la alimentación también es la referencia para los voltajes de las salidas.

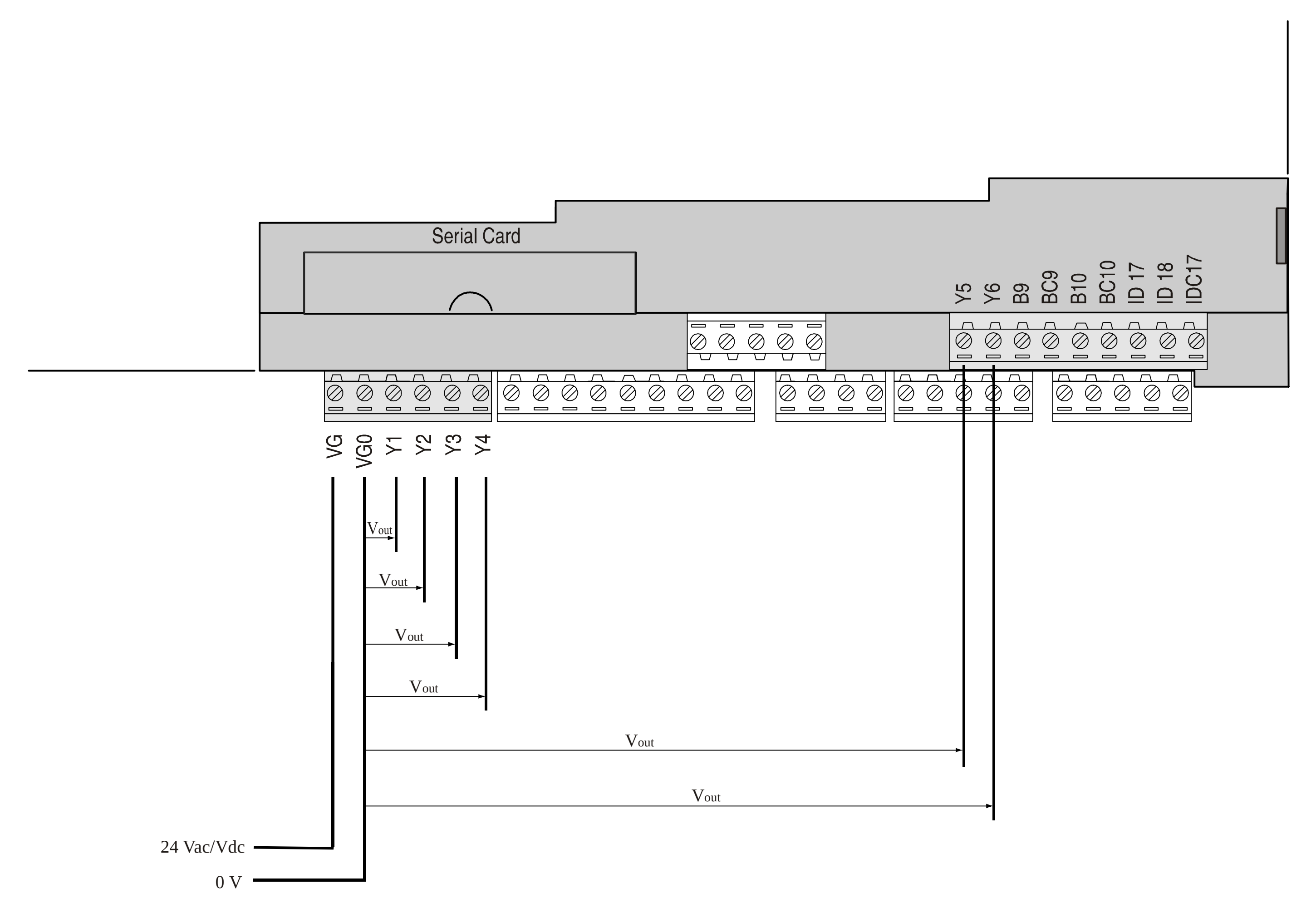


Fig. 4.6.1

La Tab. 4.6.1 resume la distribución de las salidas analógicas de acuerdo con las versiones disponibles.

	n. salidas analógicas
SMALL	4
MEDIUM	4
LARGE	6

Tab. 4.6.1

Cuando las salidas analógicas son remotas, la sección transversal de los conductores debe ser la descripta en la siguiente tabla (Tab. 4.6.2)

sección (mm^2) para conductores de hasta 50 m	sección (mm^2) para conductores de hasta 100 m
0,25	0,5

Tab. 4.6.2

4.7 Conexión de las salidas digitales

El pCO² prevé hasta 18 salidas digitales con relees electromecánicos.
Para simplificar el montaje, los bornes comunes de algunos relees han sido agrupados. Si se utiliza el diagrama en la Fig. 4.7.1 y 1, **la corriente en los bornes comunes no debe exceder el promedio (corriente nominal) de un borne único**. Los relees están divididos en grupos, de acuerdo con la distancia de aislamiento. Dentro de cada grupo, los relees tienen sólo aislamiento simple y por lo tanto deben tener el mismo voltaje (generalmente 24Vac ó 110/230Vac). Entre los grupos hay un doble aislamiento y por lo tanto los grupos pueden tener diferente voltaje.

4.7.1 Salidas digitales a relé electromecánicos

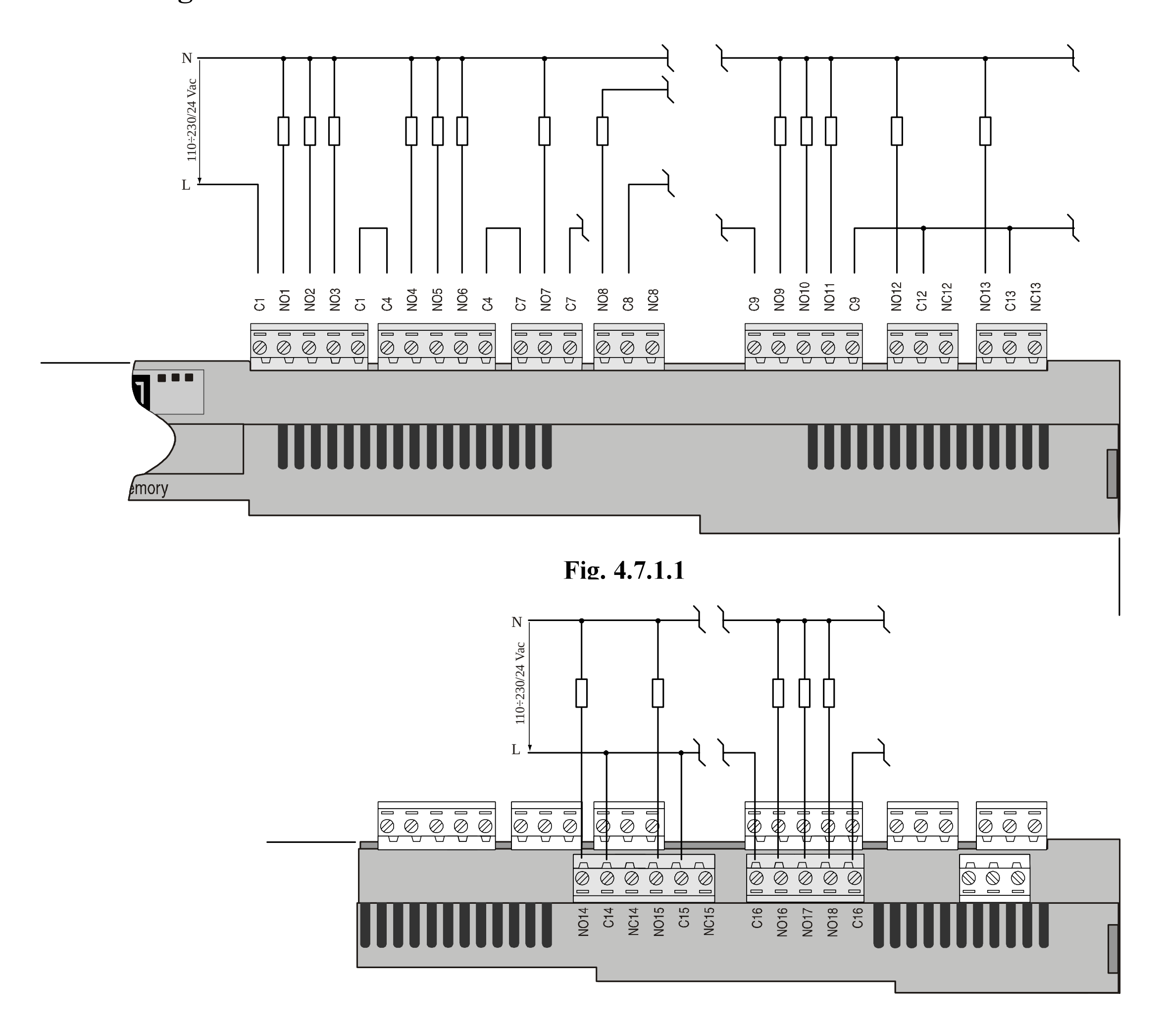


Fig. 4.7.1.1

Fig. 4.7.1

4.7.2 Salidas digitales a relé de estado sólido (SSR)

El pCO² también prevé una versión con relees de estado sólido (SSR) para comandar dispositivos que requieren un número ilimitado de maniobras que no podrían ser soportadas por relees electromecánicos. Están dedicados a cargas alimentadas con 24Vac/dc con una potencia máxima P_{max}= 10 W. Ver códigos en **Códigos de instrumentos y accesorios.**

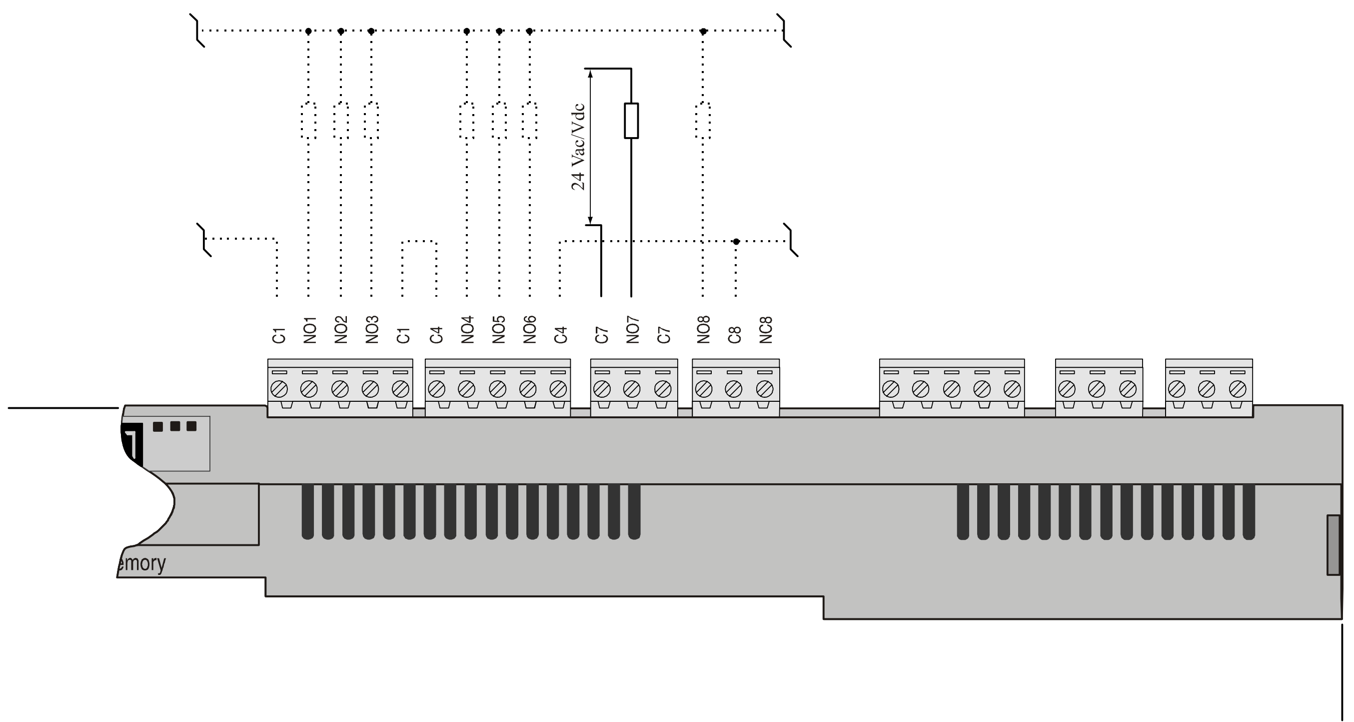


Fig. 4.7.2.1

ADVERTENCIA IMPORTANTE: la carga del relé SSR es alimentada con 24 Vac/Vdc entonces también todos los otros bornes en el grupo, del n. 1 al n. 6, deben ser alimentados por la ausencia de aislamiento doble dentro del grupo mismo. Por lo tanto, los bornes de 1 a 6 pueden ser alimentados con110/230 Vac utilizando un transformador de seguridad (Clase II) para la alimentación de la carga de 24 Vac/Vdc del relé SSR (separación de la alimentación).

versión	disponibilidad de salidas SSR	referencia de salida standard	referencia de salida sobre pedido
SMALL	hasta una salida	7	---
MEDIUM	hasta una salida (bajo pedido, dos salidas)	7	12
LARGE	hasta una salida (bajo pedido, dos ó tres salidas)	7	12 y/o 14

Tab. 4.7.2.1

4.7.3 Tabla resumida de las salidas digitales en función de las versiones disponibles

versión	contactos NO	contactos inversores	total salidas	referencia de salida con SSR, estándar	referencia de salida con SSR sobre pedido
SMALL	7	1	8	7	---
MEDIUM	10	3	13	7	12
LARGE	13	5	18	7	12 y/o 14

Tab. 4.7.3.1

ADVERTENCIA IMPORTANTE: los grupos que, entre ellos, garantizan el doble aislamiento son:

salidas*	grupo
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1
8	2
9, 10, 11, 12, 13	3
14, 15	4
16, 17, 18	5

Tab. 4.7.3.2

* el aislamiento principal es garantizado entre las salidas del mismo grupo.

4.8 Instalación del terminal usuario

La conexión entre la unidad terminal usuario y el pCO^2 es llevada a cabo utilizando un cable telefónico de 6 hilos suministrado por Carel.
Para realizar la conexión es suficiente insertar el conector telefónico en el borne J10 del pCO^2 y en el borne B de la unidad terminal hasta que junto con un “clic ” calce en su lugar.
Para remover el conector es suficiente presionar suavemente en la traba plástica sobresaliente y retirar el cable.
El pCO^2 puede trabajar también sin el terminal; **no desconectar y luego re-conectar el terminal al pCO^2 sin haber esperado primero alrededor de 5 segundos** (si la operación es llevada a cabo con el equipo encendido).
Por dispositivos domésticos o de uso similar, entonces sujetos a regulaciones CEI EN 55014-1 – 04/98**,** el eventual terminal estándar conectado por J10, **cuando remotado**, debe tener cable mallado.. La malla de ese último debe ser conectada al borne GND del J11.

4.8.1 Instalación los terminales para montaje en pared/panel (pCOT) y sus correspondientes conexiones eléctricas

Este tipo de terminal ha sido diseñado para montaje en panel y en pared. Las dimensiones de la medida de corte, en caso de montaje en panel, deben ser de 167x108 mm.
Para la instalación seguir estas instrucciones;
1. remover los dos tornillos puestos en la tapa posterior del terminal, y retirar la cubierta posterior;
2. colocar la parte frontal sobre el frente del panel;
3. insertar la tapa por el lado posterior, alineando los dos agujeros con los dos tornillos puestos en la tapa frontal;
4. ajustar los tornillos.

El espesor máximo del panel es de 6 mm. Luego realizar las conexiones eléctricas previstas. Para el montaje en pared se necesita una especial abrazadera de fijación y una caja para montaje en pared estándar de 3 módulos para interruptores para permitir el pasaje de los cables. Ajustar la abrazadera a la pared utilizando los tornillos; finalmente, realizar las conexiones eléctricas previstas y calzar la parte posterior del instrumento en el soporte.

Las conexiones eléctricas son las siguientes. Conectar el cable telefónico (cod. S90C0NN00) desde la plaqueta electrónica (cod. PCO2*) en la toma correspondiente. El modelo con display gráfico (cod. PCOT00OGH0) es provisto de un tablero de bornes a tornillo.

4.8.2 Instalación de los terminales para montaje en panel (pCOI) y sus correspondientes conexiones eléctricas

Estos terminales han sido diseñados para montaje en panel; las dimensiones de la medida de corte deben ser 173x154mm. Al instalarlo seguir las siguientes instrucciones;
1. remover el marco de resorte;
2. insertar la parte plástica que contiene el display y las plaquetas electrónicas en la parte frontal calada del panel asegurándose de que la parte inferior de la tapa frontal descanse adecuadamente contra la parte anterior del panel;
3. realizar 4 agujeros de 2.5 mm de diámetro en el panel, alineados con los agujeros del instrumento;
4. insertar los tornillos de fijación suministrados eligiendo entre tornillos autofileteantes y autoaterrajantes según el tipo de material utilizado para el panel (plástico-metálico).

Luego realizar las conexiones eléctricas previstas.

Las conexiones eléctricas son las siguientes. Conectar el cable telefónico (cod. S90CONN00*) desde la plaqueta electrónica (cod. PCO2*) en la toma correspondiente. Sólo para el modelo PCOI00PGL0 conectar la alimentación de 24 Vac (30 VA) en el tablero de bornes a tornillo. **Si se utiliza el mismo transformador para el pCO^2, G y G0 deben ser los mismos tanto para el pCO^2 como para el terminal**.

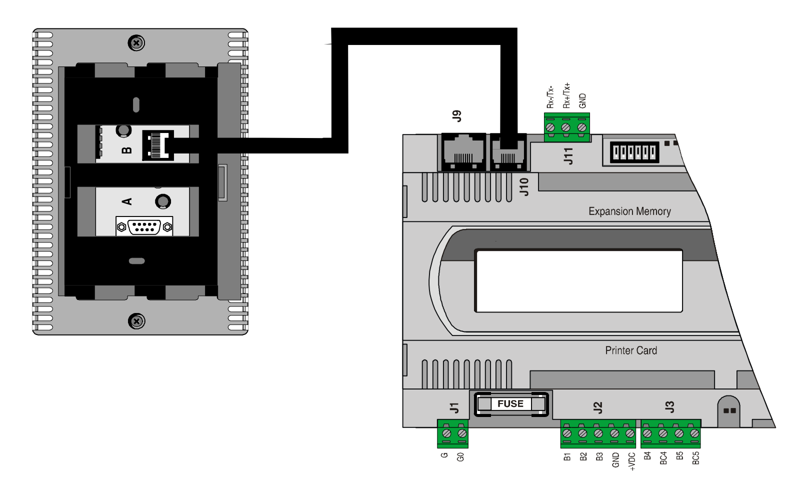


Fig. 4.8.2.1

4.9 Instalación de la EPROM del programa en el terminal con display gráfico

Antes de insertar/remover la EPROM desconectar la alimentación del terminal con display gráfico.
Para un correcto funcionamiento del sistema, la EPROM debe ser insertada en el soporte especial de la plaqueta, asegurándose que **la dirección de la marca en la superficie de la EPROM coincida con la de la marca de referencia en la plaqueta**. El programa puede ser almacenado en dos tipos diferentes de EPROM, de acuerdo a sus requerimientos de memoria. Lo más común en el caso del terminal con display gráfico es señalado en la Tab. 4.9.1.

tipo de EPROM	capacidad	dimensiones
27C1001	128 kByte	32 pines

Tab. 4.9.1

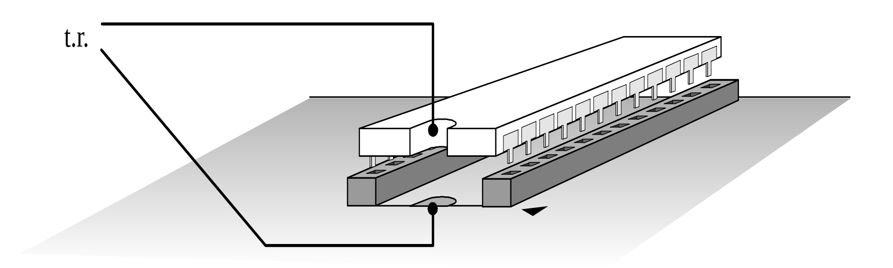


Fig. 4.9.1

Todas las informaciones relacionadas con el manejo del display gráfico (letras, gráficos y varios símbolos de visualizar) son creados por el software de aplicación contenido en la EPROM. Para instalar la EPROM remover la plaqueta protección (ver Fig. 4.9.1) ó la plaqueta de la impresora opcional serial (si está presente), removiendo los tornillos correspondientes; luego montar la EPROM, asegurándose que la marca de referencia en la EPROM sea puesta en la misma dirección de aquella indicada de la serigrafía de la EPROM(referirse a **t.r.** Fig. 4.9.1).

Ser extremadamente cuidadosos al manejar este componente, recordando lo siguiente:

1. remover la plaqueta que actúa como protección o la eventual plaqueta de la impresora opcional (cuando se instala la EPROM, tener cuidado de **no tocar los componentes SMD** montados en la plaqueta en el espacio dentro del soporte);
2. si ya estuviera presente, para remover la EPROM del soporte, utilizar un pequeño destornillador **cuidando de no dañar las pistas del circuito impreso o cualquier otro componente asociado;**
3. **antes de tocar la EPROM**, tocar una puesta a tierra para descargar la eventual energía electrostática acumulada **(no tocar ningún dispositivo alimentado);**
4. insertar la EPROM en el soporte correspondiente de la plaqueta, controlando que todos los pines sean insertados correctamente en sus lugares (exacta correspondencia entre los pines y los agujeros y además: no torcer o curvar los pines insertándolos cuidadosamente en el soporte especial colocada en la plaqueta, sosteniendo el componente por los extremos faltos de los pines;
5. una vez insertada la EPROM volver a colocar la plaqueta protectora o la eventual plaqueta de la impresora antes de cerrar la tapa y colocar el terminal en operación.

ADVERTENCIA IMPORTANTE: las operaciones de inserción y remoción de la EPROM del soporte deben ser hechas sólo cuando el terminal está apagado.

5. pLAN NETWORK

Como ya hemos mencionado, los controles pCO^2 pueden ser conectados a una red local pLAN, permitiendo la comunicación de datos e informaciones desde un lugar (nodo) a otro.
Cada pCO^2 puede conectarse a una red de supervisión Carel, utilizando las plaquetas opcionales PCO2004850.
Los terminales del pCO^2 pueden monitorear las variables de control (temperatura, humedad, presión, I/O, alarmas) desde una plaqueta o más. Si uno o más terminales se desconectan o no funcionan correctamente, el programa de control continua funcionando regularmente en cada plaqueta principal del pCO^2.
Generalmente, el programa de aplicación puede monitorear el estado de la red e intervenir como consecuencia para asegurar la continuidad de las funciones del control.
La figura siguiente, 5.1, muestra el diagrama de conexión de la red: **pueden conectarse un máximo de 32 unidades** (entre plaquetas interfase I/O interfase del usuario). La unidad 32 puede ser sólo un terminal.

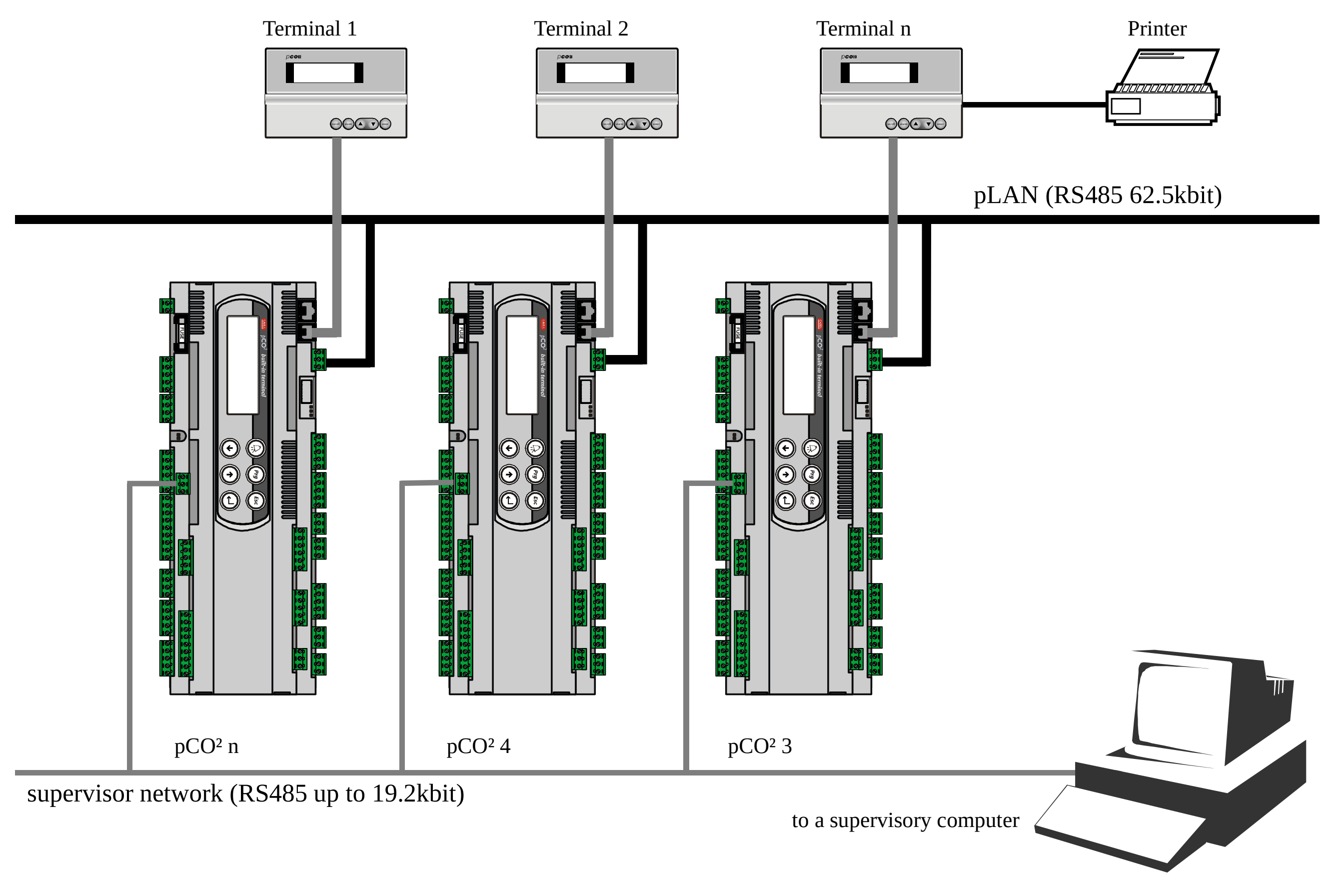


Fig. 5.1

Todas las versiones del pCO^2 pueden ser conectadas en una red local pLAN sin plaquetas adicionales.
Los programas escritos para las diferentes aplicaciones (ej.: chiller estándar, acondicionadores estándar, cámaras frigoríficas,...), no pueden estar integradas automáticamente en una red local: deben ser modificadas considerando la estrategia de la red, la estructura y luego ser compiladas nuevamente con el sistema Easy-Tools.
Todos los dispositivos conectados a la red pLAN son identificados mediante su dirección individual. **Si se asigna la misma dirección a mas de una unidad la red no puede trabajar.** Como las unidades terminales y las plaquetas I/O del pCO^2 utilizan el mismo tipo de dirección, no pueden existir terminales y plaquetas pCO^2 con la misma identificación. Los valores que pueden ser seleccionados por la dirección varían de 1 a 32 para los terminales y de 1 a 31 para las plaquetas I/O.
Las direcciones son ajustadas para las unidades terminales mediante los dip-switches en la parte posterior, mientras en las plaquetas del pCO^2 utilizando los dip-switches ubicados cerca del conector telefónico.
La red puede estar compuesta por todos los tipos de terminales LED, LCD 4x20 y gráfico, de la misma manera que los controles pCO y pCO^2.

5.1 Direccionamiento del pCO^2

La dirección puede ajustarse en el rango de 1-31 utilizando los dip-switches 1-5. El valor de la dirección se obtiene como muestra la tabla 5.1.1.

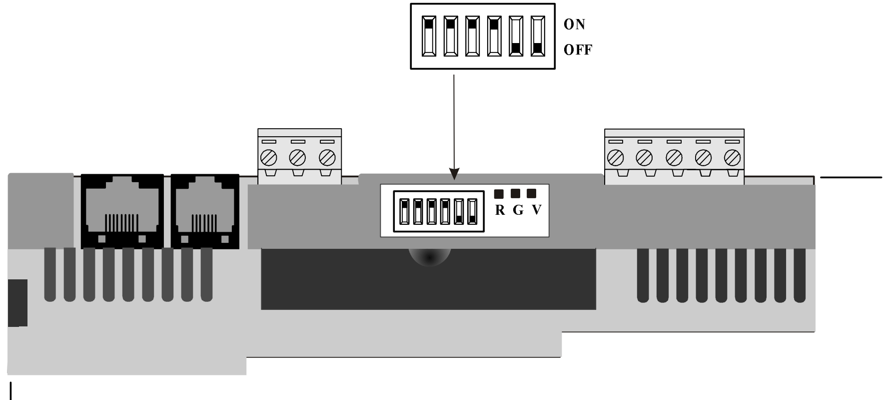


Fig. 5.1.1

peso	1	2	4	8	16	
direc.	**sw1**	**sw2**	**sw3**	**sw4**	**sw5**	**sw6***
0	Sin la conexión a la red pLAN					
1	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	-
2	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	-
3	ON	ON	OFF	OFF	OFF	-
4	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	-
....	....	....	....	....	....	….
....	....	....	....	....	....	….
31	ON	ON	ON	ON	ON	-

estado	
ON	1
OFF	0

Tab. 5.1.1

Formula:
direcc. =p(SW1)+p(SW2)+p(SW3)+p(SW4)+p(SW5);

ejemplo - ajuste de la dirección n. 19:
19=1+2+16= p(SW1)+p(SW2)+p(SW5).

***NOTA**: el dip-switch n. 6 del pCO² no esta conectado por lo tanto su posición no tiene efecto.

5.2 Direccionamiento terminales

La dirección de las unidades terminales se ajustan mediante los dip-switches ubicados en la parte posterior.
La dirección puede ser ajustada en el rango de 1-32 utilizando los dip-switches 1-6. El valor de la dirección se calcula usando las tablas en el párrafo anterior.
El terminal gráfico no necesita ser direccionado ya que la dirección es establecida por el programa EPROM.
La Fig. 5.2.1 representa la vista posterior de la plaqueta del terminal.

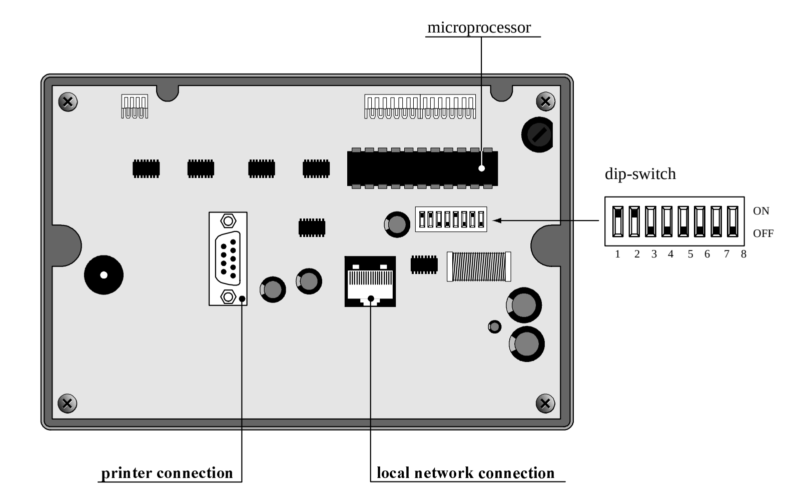


Fig. 5.2.1

ADVERTENCIA IMPORTANTE: si el programa de aplicación no posee la red local pLAN, los dip-switches deben ser ajustados a 0, de otra manera el programa no funcionara.

5.3 Terminales privados y compartidos.

Cada plaqueta del pCO^2, conectada a la red, puede manejar mas de un terminal (max.3). **La visualización de los valores de cada uno ocurre simultáneamente y no independientemente uno de otro**; es como poseer una serie de teclados y display conectados en paralelo.
Cada terminal asociado a una plaqueta especifica, puede ser **privado** o **compartido.** Un **terminal** es considerado **privado** si visualiza de manera exclusiva la salida de una única plaqueta I/O. Un **terminal** es **compartido** si, automáticamente o vía teclado, puede ser conmutado entre mas plaquetas de control.
Cada pCO^2 mantiene constantemente actualizado el display de los terminales privados, por otro lado, si hay un terminal compartido éste último será actualizado sólo si el pCO^2 en cuestión está actualmente controlándolo. Esto está descripto en el siguiente diagrama **lógico**, Fig. 5.3.1.

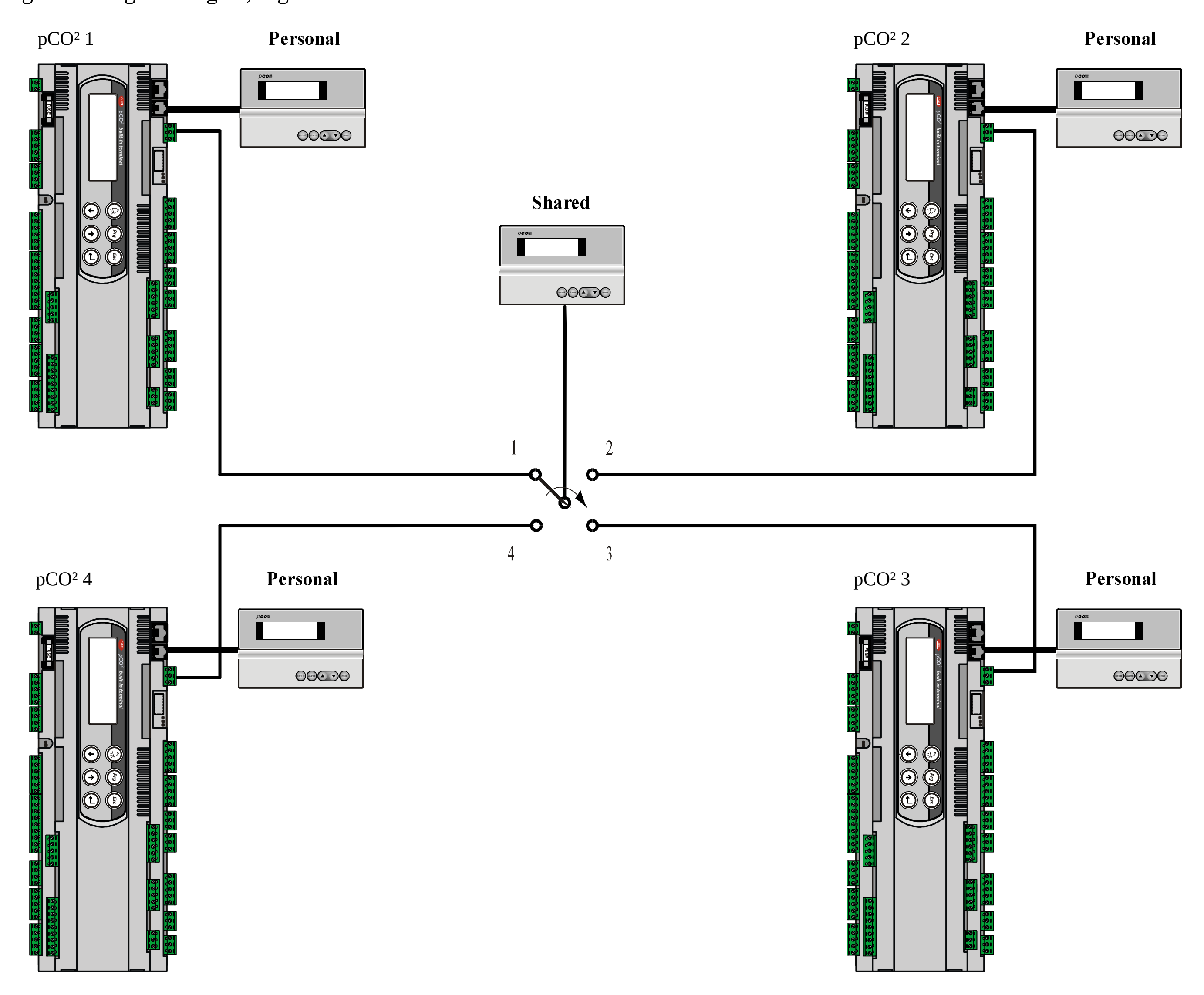


Fig. 5.3.1

En este ejemplo el terminal compartido es asociado a 4 plaquetas I/O pero, en este momento, todavía sólo la No. 1 puede mostrar datos y recibir comandos de teclado de ella. La conmutación entre las plaquetas ocurre, en orden cíclico (**1→2→3→4→1**....), al presionar el botón ajustado por el programa de aplicación.
La conmutación puede ocurrir automáticamente por pedido directo del programa. Por ejemplo, una plaqueta I/O puede pedir el control de un terminal compartido para mostrar alarmas o, alternativamente, pasar al control de la siguiente plaqueta luego de una intervalo ajustado (rotación cíclica).
El numero y tipo de terminales es establecido durante la configuración inicial de la red. Los datos correspondientes son almacenados en la memoria permanente de cada plaqueta I/O.

5.4 Conexiones eléctricas pLAN

La conexión entre plaquetas en una red pLAN se efectúa usando exclusivamente un cable mallado AWG20/22, compuesto por una pareja retorcida y la malla. Las plaquetas están conectadas en paralelo, haciendo referencia al borne J11 .
ATENCION observar las polaridades de la red: RX/TX+ en una plaqueta debe ser conectado a RX/TX+ otras plaquetas; vale lo mismo para RX/TX-.
La Fig. 5.4.1 muestra el diagrama de un numero de plaquetas conectadas a una red pLAN y alimentadas por el mismo transformador; esta es una aplicación típica de un numero de plaquetas conectadas dentro del mismo panel eléctrico.

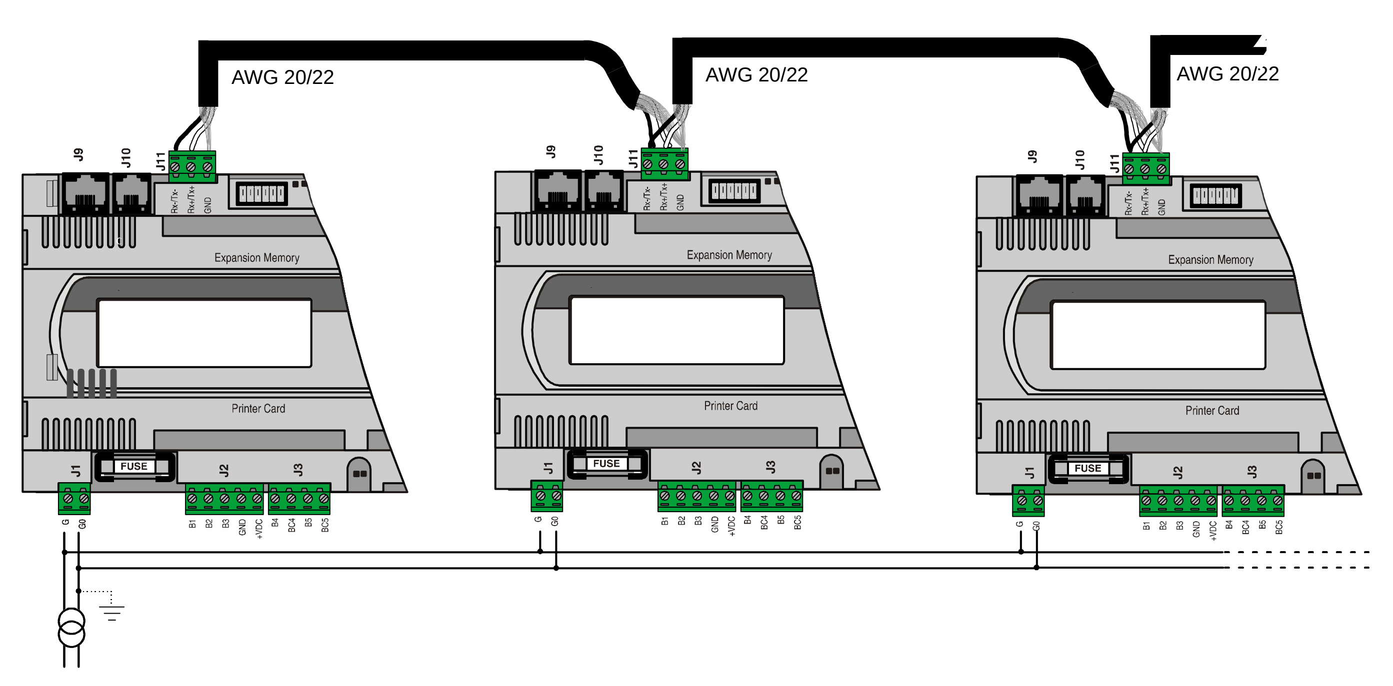


Fig. 5.4.1

La Fig. 5.4.2 muestra el diagrama de un numero de plaquetas conectadas a una red pLAN y alimentadas por diferentes transformadores (con G0 conexionado a tierra; esta es una aplicación típica de un número de plaquetas dentro de diferentes paneles eléctricos.

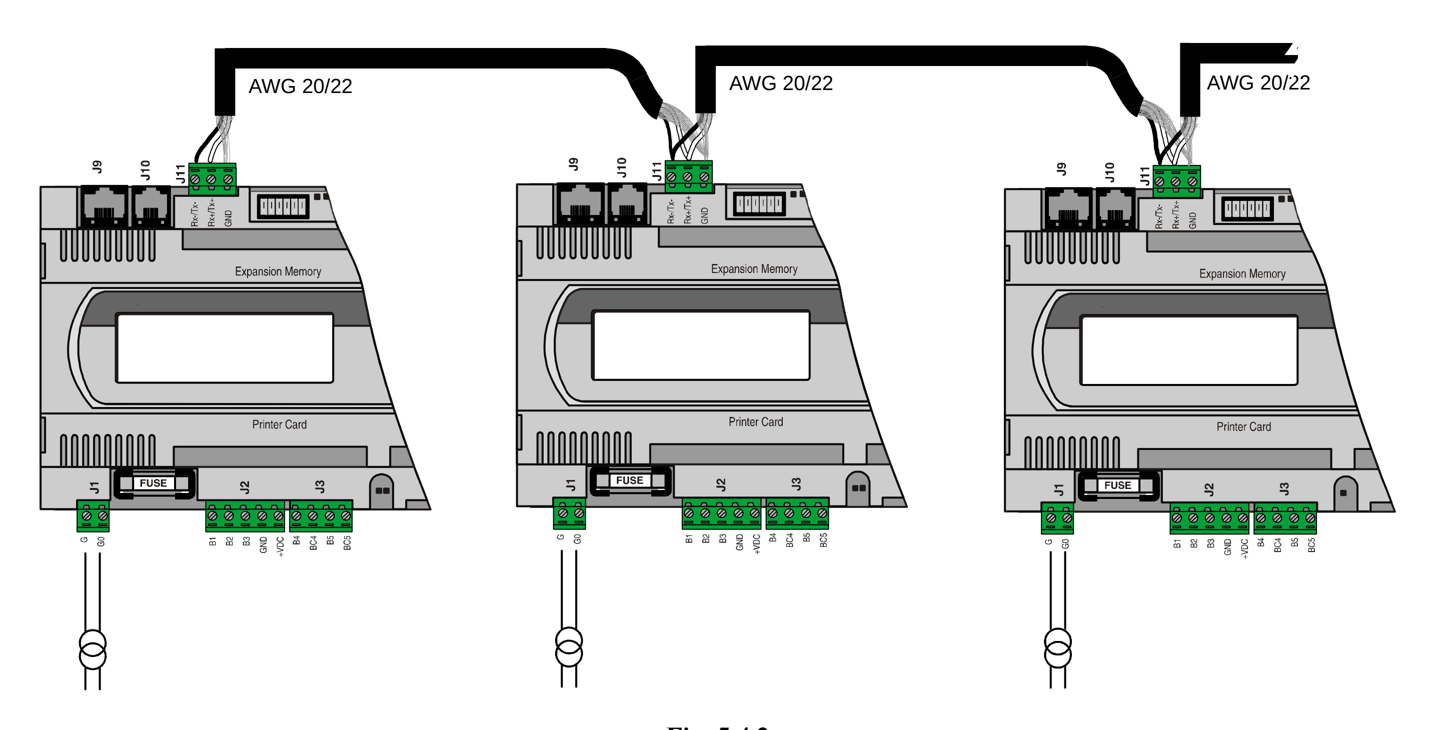


Fig. 5.4.2

La Fig. 5.4.3 muestra el diagrama de un numero de plaquetas conectadas a una red pLAN y alimentadas por diferentes transformadores con la misma referencia a tierra; esta es una aplicación típica de un numero de plaquetas dentro de paneles eléctricos diferentes.

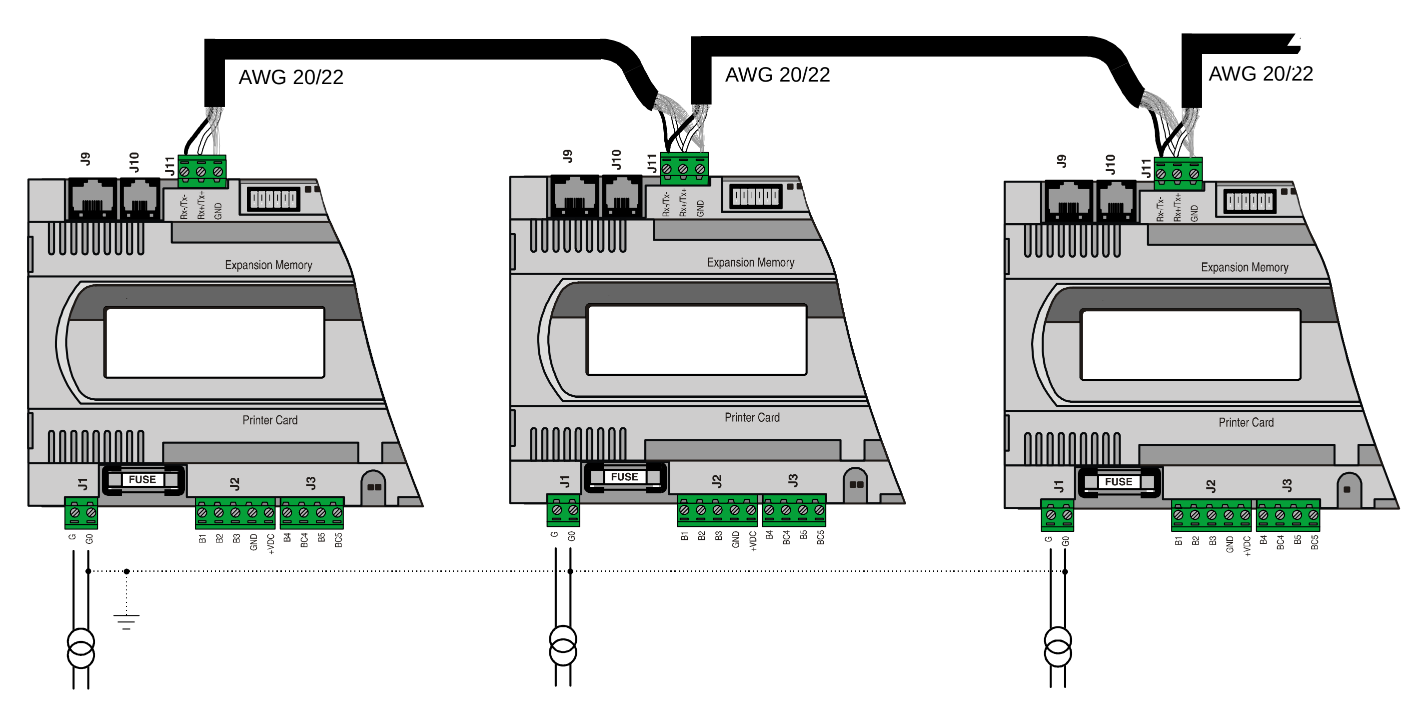


Fig. 5.4.3

ADVERTENCIAS IMPORTANTES:

- **la conexión de tierra debe estar hecha con la misma línea de tierra (mismo polo de tierra, para todas las plaquetas del pCO^2);**
- **con estas configuraciones (Figs.5.4.1 .2. 3) se deben instalar transformadores con seguridad Clase II.**

5.5 Colocación remota del terminal con red pLAN

Cuando las plaquetas del pCO^2 son conectadas en una red pLAN el terminal puede ser remotado hasta una distancia de 50 metros si se utiliza un tipo de cable telefónico, mientras si se usa un cable mallado, puede ser remotado hasta una distancia de 200 metros. Las figuras siguientes representan los diagramas de conexión de varias configuraciones.

5.5.1 Colocación remota del terminal con red pLAN con cable telefónico.

La instalación remota requiere la inserción de dos ferrite - 0907858AXX en correspondencia de las marcas correspondientes a la letra F en la Fig. 5.5.1. Las Figs. 5.5.2 a y 5.5.2 b muestran respectivamente las ferrite que tiene que ser instaladas en la posición abierta y cerrada. Las ferrite se colocan en el cable telefónico de conexión, en el lado del pCO² (ver Fig. 5.5.2 c) y al otro lado del terminal (ver Fig. 5.5.2 d).
ADVERTENCIA: el cable del teléfono debe salir perpendicularmente al pCO².

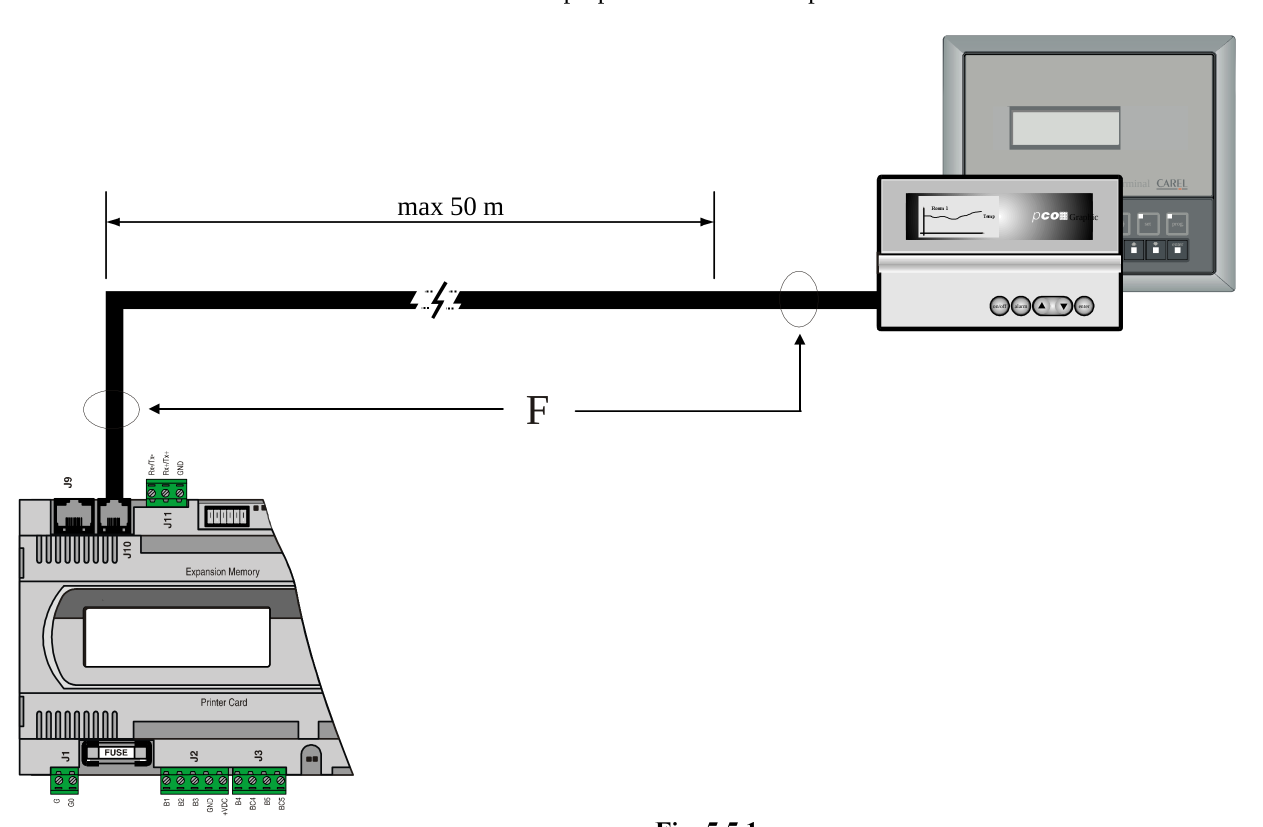


Fig. 5.5.1



Fig. 5.5.2 a **Fig. 5.5.2 b**

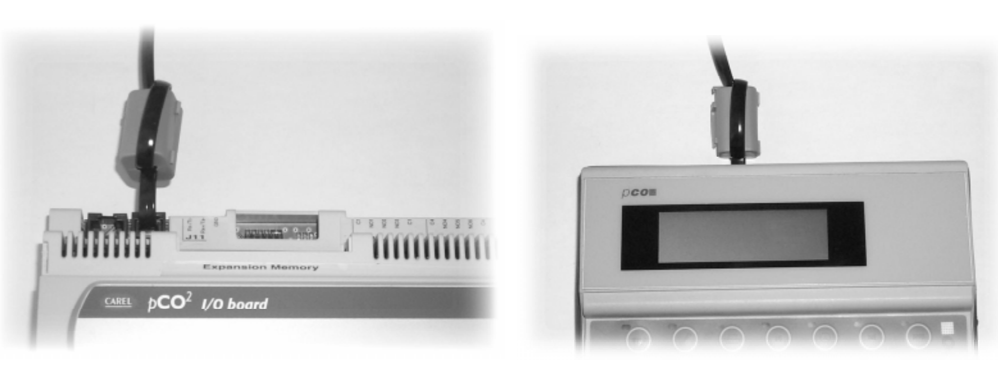


Fig. 5.5.2 c **Fig. 5.5.2 d**

5.5.2 Colocación remota del terminal en una red pLAN con cable mallado AWG24 de 3 parejas retorcidas mas la malla.

Este tipo de colocación remota se muestra en la Fig. 5.5.2.1.

Fig. 5.5.2.1

La Fig. 5.5.2.2 representa el conector TCONN6J000, utilizado en una pareja para la colocación remota del pCO² en la red pLAN con el cable mallado AWG24.

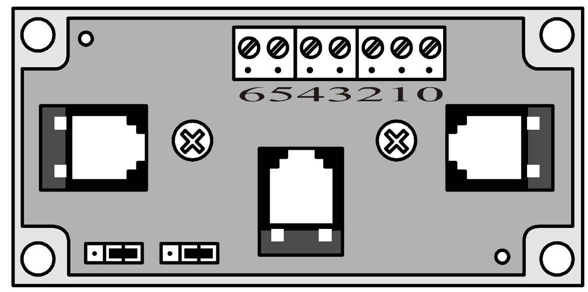


Fig. 5.5.2.2

cable AWG24 (con alimentación)		
terminal	**función**	**conexión del cable**
0	tierra	mallado
1	+VRL (≈30 Vdc)	primer cable doblado A
2	GND	segundo cable doblado A
3	Rx/Tx-	tercer cable doblado A
4	Rx/Tx+	tercer cable doblado B
5	GND	segundo cable doblado B
6	+VRL (≈30 Vdc)	primer cable doblado B

Tab. 5.5.2.1

5.5.3 Colocación remota del terminal en una red pLAN con cable mallado AWG20/22

Esta colocación remota es mostrada en la Fig. 5.5.3.1. La alimentación es independiente del terminal compartido.

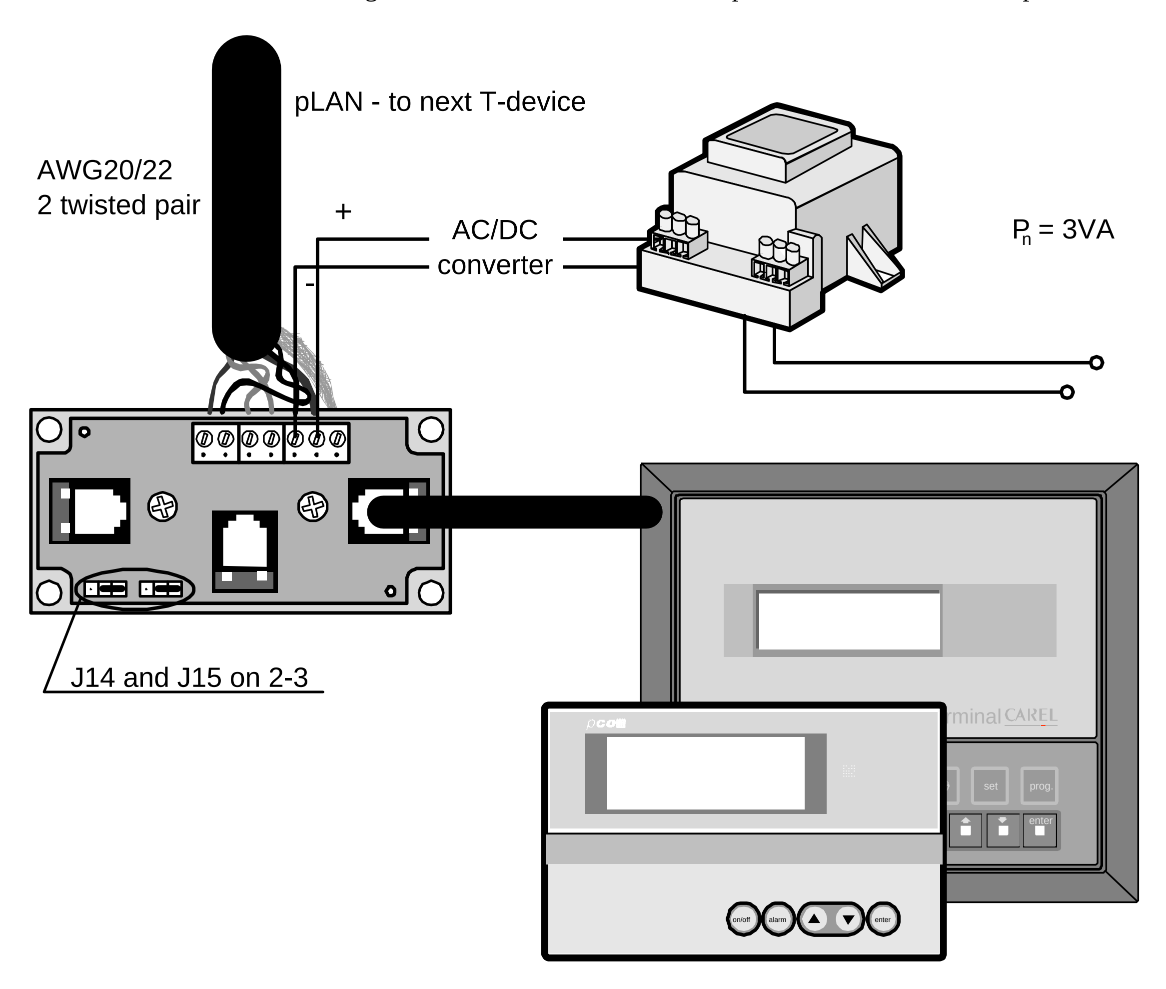


Fig. 5.5.3.1

5.6 Características técnicas de la red pLAN

Las características técnicas de la red pLAN están especificadas en la siguiente tabla.

descripción	**características**
comunicación estándar	RS485
baud-rate (kbit/s)	65,2
protocolo	multimaster (protocolo de propiedad de Carel)
máxima longitud de la red	500 metros

Tab. 5.6.1

6. PLAQUETAS OPCIONALES

6.1 Llave de programación

La llave de programación, que representa una de las novedades más interesantes del pCO^2, puede hacer el transferimiento (cargamento y descargamento) del programa de aplicación.

Cargamento del programa
El programa de aplicación puede ser cargado desde la llave al pCO^2; de esta manera puede ser transferido rápidamente a una serie de plaquetas del pCO^2 del mismo programa.

Descargamento del programa
El programa de aplicación puede ser descargado desde el pCO^2 a la llave de programación; de esta manera se puede hacer una copia de los datos y parámetros del programa de aplicación de una plaqueta particular del pCO^2 .

Para escoger una de las dos funciones, simplemente se debe mover el interruptor en la llave a la posición correspondiente al tipo de transferencia, como muestra la Tab. 6.1.1.

posición del interruptor	tipo de transferencia de programa
1	carga (programación del pCO^2 por la llave)
2	descarga (copia del pCO^2 por la llave)

Tab. 6.1.1

Para cargar el programa, siga atentamente este procedimiento:
1. Desconecte la alimentación de la plaqueta del pCO^2;
2. Ubique el interruptor de la llave en la posición 1;
3. Remueva la compuerta de “expansión de memoria ” (si es posible utilizar el destornillador como se muestra en la Fig. x.x);
4. Inserte la llave en el relativo conector de “expansión de memoria ”;
5. Mantenga presionado los botones de “up” y “down” juntos, al mismo tiempo;
6. Alimentar la plaqueta del pCO^2;
7. Confirme la operación con el botón de “enter ”.;
8. Aguarde hasta que el display de la terminal del usuario muestre: xxxxxxxx;
9. Deje de alimentar la plaqueta del pCO^2;
10. Remueva la llave;
11. Reubique la compuerta en la posición inicial;
12. En este instante el programa ha sido cargado desde la llave a la plaqueta del pCO^2.

Para descargar el programa prosiga de la misma manera descripta con anterioridad, seleccionando la posición 2 en el interruptor de la llave.

ADVERTENCIA IMPORTANTE: todas las operaciones relacionadas con la llave y el botón de cambio relativo deben llevarse a cabo con el equipo apagado. Ponga atención a los contactos eléctricos cuando maneje la llave, para evitar una flexión peligrosa de la plaqueta.

6.2 Expansión de la memoria

Si la memoria FLASH no es suficiente para el programa de aplicación o el archivo de datos, el pCO^2 permite a la memoria ser expandida con la adición de una plaqueta de expansión.

Para más detalles en las especificaciones técnicas y en la instalación de la plaqueta de expansión, diríjase a las instrucciones provistas por la hoja de instrucciones adjunta a la plaqueta misma.

6.3 Plaqueta serial RS485 para supervisión y telemantenimiento

La plaqueta PCO2004850 es una opcional para el control electrónico pCO^2 la cual permite que éste último trabaje en una red con un RS485. Esto garantiza la optoaislación del control a través de la red serial del RS485. La velocidad máxima de transmisión es de 19200 baud (ajustado vía software).

Para mas detalles en las especificaciones técnicas y en los significados de los pins, como así también la instalación de la plaqueta, diríjase a las instrucciones provistas en la hoja de instrucción incluida en la plaqueta misma.

6.4 Plaqueta serial RS232: para conexión del módem

La plaqueta interfase del módem PCO200MDM0 es opcional lo que permite al pCO² poder trabajar con un módem standard HAYES. Las señales que maneja el hardware son:
- Salida, "request to send" (RTS) en paralelo al "data terminal ready" (DTR);
- Entrada, "carrier detect" (CD).

Para mas detalles en las especificaciones técnicas y en los significados de los pins, como así también la instalación de la plaqueta, diríjase a las instrucciones provistas en la hoja de instrucción incluida en la plaqueta misma.

6.5 Impresora serial para unidades terminales con display LCD 4x20 o 6 LEDs

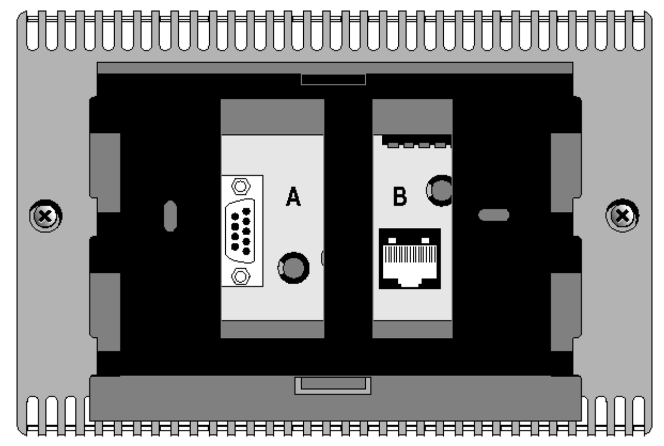


Fig. 6.5.1

La impresora serial solo puede ser usada con las siguientes unidades terminales del pCO:
- PCOT00SCB0 terminal con LCD 4x20
- PCOT00SL60 terminal con display de 6-digitos LED

Estas unidades terminales se encuentran ajustadas con un conector macho 9 pin (conector **A**) para conectar la impresora utilizando un **cable de impresora serial**, 9- pin (pCO^2 terminal) - 25 pin (impresora terminal).

Características y ajustes del puerto de la impresora serial
Impresora con una interfase serial RS232
- baud-rate: 1200
- pares: ninguno
- bits de stop: 1 ó 2
- bits de datos: 8
- protocolo: hardware handshake

Diríjase a los diagramas de la plaqueta opcional para más información sobre los cables requeridos .

6.6 PCOSERPRN0, plaqueta impresora serial para terminal gráfico

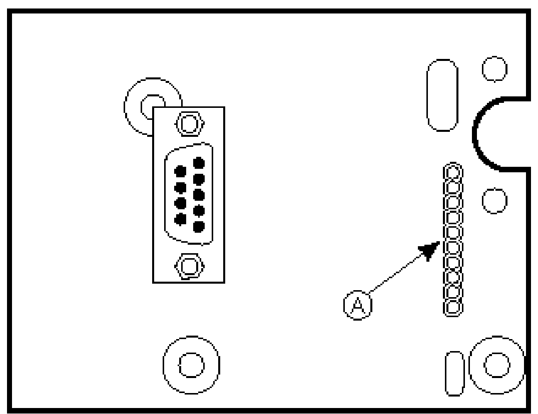


Fig. 6.6.1

La plaqueta de la impresora (cod. PCOSERPRN0) es opcional para todos los modelos de terminal gráfico del pCO^2 (cod. PCOI00PGL0 e PCOT00PGH0). Esto permite una interfase con una impresora externa: la elección de datos para imprimir o las propiedades de la impresión depende del programa de aplicación contenido en la EPROM del pCO^2.

Esta plaqueta solo puede usarse con los siguientes terminales gráficos:
- PCOT00PGH0 (128x64 pixel);
- PCOI00PGL0 (240x128 pixel);

Tipo de cable serial para la impresora

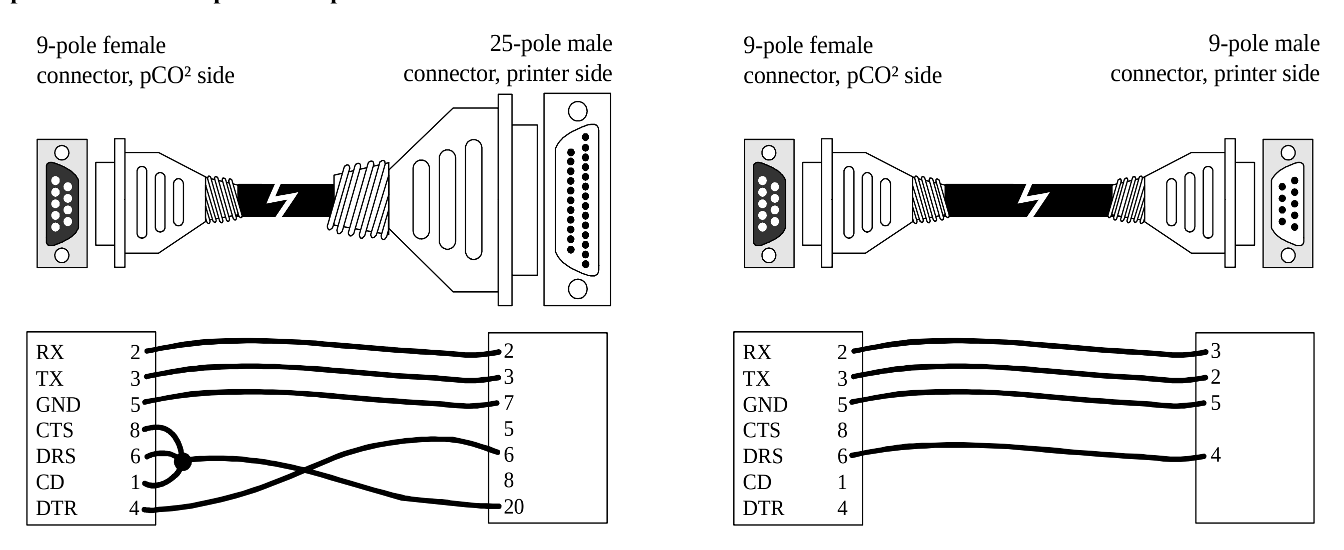
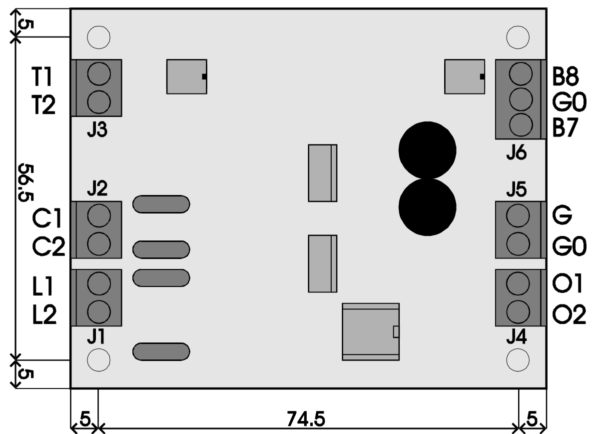


Fig. 6.6.2

9-pole hembra conector, pCO² lado	25-pole macho conector, lado impresora	9-pole hembra conector, pCO² lado	9-pole macho conector, lado impresora

- baud-rate: 19200
- pares: ninguno
- bits de stop: 1 ó 2
- bits de datos: 8
- protocolo: handshake hardware.

6.7 Plaqueta para manejo del humidificador OEM



Esta interfase (cod.**PCOUMID000**) permite el control de los parámetros fundamentales del OEM humidificadores comercializados por Carel (nivel y conductividad del agua en el cilindro, TAM para la absorción de la corriente)directamente desde un control electrónico basado en un microprocesador pCO². Los valores medidos por los sensores son convertidos en señales las cuales pueden ser leídas por las entradas del pCO² (para mas información dirigirse al manual del programa de aplicación del usuario).

Fig. 6.7.1

ADVERTENCIA PARA LOS OPERADORES: cuando maneje la plaqueta, por favor proceda de la siguiente manera:

Para salvaguardar a los operadores y a las plaquetas, desconecte la alimentación antes de trabajar en ellas.
Los daños eléctricos quizás ocurran en los componentes electrónicos como consecuencia de descargas electrostáticas del operador.
Deben tomarse precauciones adecuadas cuando maneje estos componentes:

- Antes de usar cualquier componente electrónico o plaqueta, descárguese (no tocando la plaqueta no previene la descarga, que como electricidad estática puede producir una descarga pico de 10 000 V lo cual puede producir un arco cerca de 1cm);
- Todos los componentes deben guardarse dentro de sus propios envases el mayor tiempo posible. Si es necesario, tome la plaqueta principal de su envase y guarde la en un paquete antiestático sin tocar el dorso de la plaqueta con sus manos;
- Evite absolutamente todo envase plástico que no sea antiestática, poliestireno o esponja;
- Evite absolutamente el pasar la plaqueta directamente a otro operador (para prevenir inducciones electrostáticas y descargas)

7. ESQUEMA GENERAL DEL CONEXIONADO ELÉCTRICO

A continuación hay dos ejemplos (Figs. 7.1 e 7.2) de cómo conectar el pCO^2 a varios dispositivos.

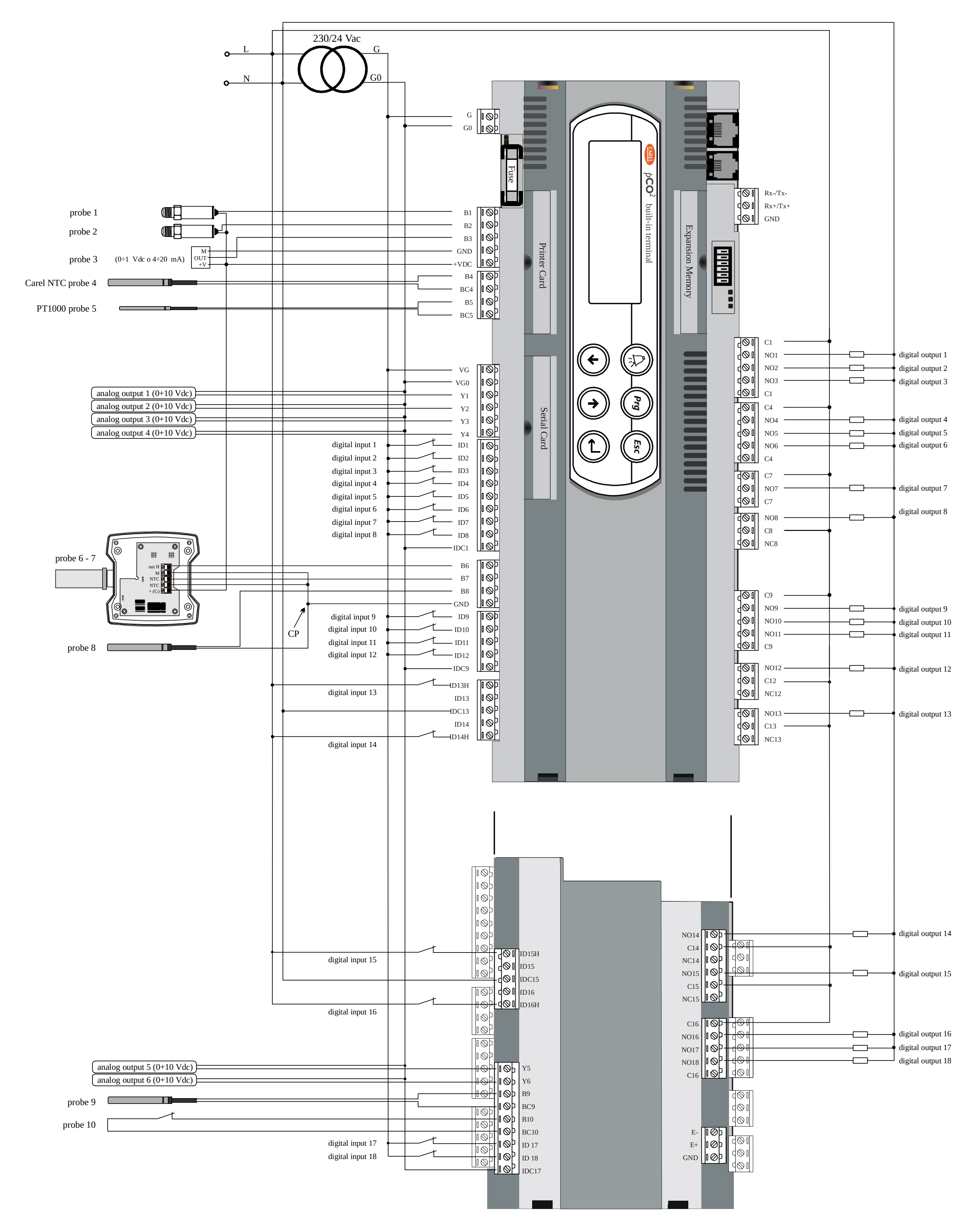


Fig. 7.1

ADVERTENCIAS:

- Si los dispositivos controlados reciben una alimentación de 24Vac/Vdc, es preferible que sea diferente a la alimentación de 24Vac/Vdc utilizada para el pCO^2;
- La conexión equipotencial CP, Fig. 7.1 (probe 8), debe ser ejecutada directamente sobre la terminal GND y **nunca** fuera del tablero eléctrico.

La siguiente figura (Fig. 7.2) muestra una configuración especial donde el cableado de los dispositivos utilizados es aun más simple. En cualquier caso usted debe considerar que **la max. corriente que puede tolerar cada borne es de 8 A**.

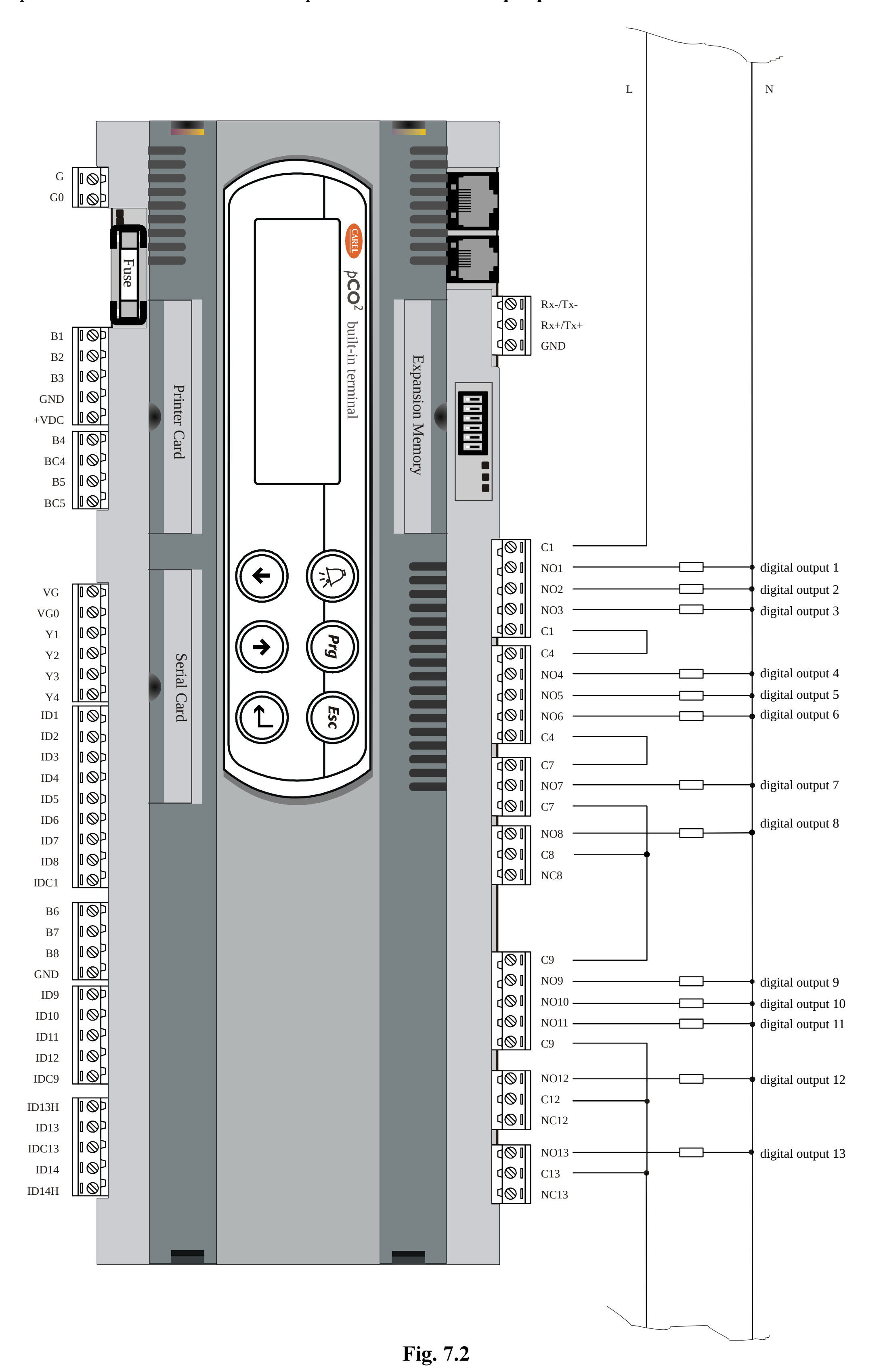


Fig. 7.2

8. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

8.1 Características generales pCO²

condiciones de almacenamiento	• -20T70 °C • 90%HR sin condensación
condiciones de funcionamiento	• -10/+60 °C (0T50 °C versiones con terminal incorporado) • 90% HR sin condensación
índice de protección	IP20, IP40 solo panel frontal
contaminación del ambiente	normal
clasificación de acuerdo a la protección contra shock eléctrico	para ser integrado en dispositivos de Clase I y/o II.
PTI del material aislante	250 V
período de stress eléctrico a través de las partes de aislamiento	largo
tipo de acción	1C
tipo de desconexión o micro-switching	micro-switching
categoría de resistencia al calor y al fuego	categoría D (UL94 - V0)
inmunidad contra fuentes de tensión	categoría 1
número de ciclos automáticos por cada acción automática (ej.: Relé)	100 000
clase y estructura del software	Clase A
el dispositivo no fue diseñado para ser sostenido con la mano	

Tab. 8.1.1

Con respecto a los limites establecidos por standard de seguridad sobre compatibilidad electromagnética en la declaración de conformidad (ver manual de instalación), el único y esporádico error funcional detectado abarca las indicaciones en el display y los LEDs. El display y los LEDs se resetean automáticamente al final del disturbio.

8.2 Especificaciones eléctricas pCO²

alimentación (control con el terminal conectado)	22÷40 Vdc y 24 Vac ±15% 50/60 Hz. consumo Max.: 20 W
Tablero de bornes	Conectores macho/hembra removibles; máxima tensión: 250 Vac; corriente Max: 8A; sección del cable. (mm^2): min. 0,2 ÷ max 2,5.
CPU	H83002 16 bit, 14 MHz
memoria del programa (en FLASH MEMORY)	1 MByte organizada a 16 bit (expandible a 6 MByte)
memoria de los datos (RAM estática)	256 kByte organizada a 16 bit (expandible a 1 MByte)
memoria de los datos de los parámetros	2 kByte organizada a 16 bit (limite máximo: 400.000 escritos por locación de memoria)
ciclos de trabajo del pCO2 con aplicaciones de complejidad promedio. (segundos)	0,5 (típico)

Tab. 8.2.1

8.2.1 Entradas analógicas

conversión analógica	10 bit convertidor A/D incorporado en la CPU
número máximo	5, 8, 10, respectivamente en la plaqueta SMALL, MEDIUM, LARGE
tipo	• **pasivo:** sensor de temperatura NTC Carel (-50÷100 °C; R/T 10 kΩ ± 1% a 25 °C, $B_{25/80}$=3,435 °K ± 1%), PT1000 (-100÷200 °C; R/T 1000 Ω/°C) o entrada digital limpia, seleccionable vía software (entradas: B4, B5, B9, B10); • **universal**: sensor de temperatura NTC Carel (-50÷100 °C; R/T 10 kΩ ± 1% a 25 °C, $B_{25/80}$=3,435 °K ± 1%), tensión: 0÷1 Vdc o 0÷10 Vdc, corriente: 0÷20 mA o 4÷20 mA, seleccionable vía software (entradas B1, B2, B3, B6, B7, B8). Para toda clase de entradas la unidad de medición es por pasos.
tiempo de ajuste de las entr. analógicas (s)	2
precisión de la entrada de NTC (°C)	± 0,5
precisión de la entrada PT1000 (°C)	± 1
precisión de la entrada 0÷1 V (mV)	± 3
precisión de la entrada 0÷10 V (mV)	± 30
precisión de la entrada 0÷20 mA (mA)	± 0,06

tiempo mínimo de detección del impulso para las entradas digitales limpias, normal abierto (abierto-cerrado-abierto) en DC entradas analógicas 4, 5, 9, 10 (ms)	250 *
tiempo mínimo de detección del impulso para las entradas digitales limpias, normal cerrado (cerrado-abierto-cerrado) en DC entradas analógicas 4, 5, 9, 10 (ms)	250 *

Tab. 8.2.1.1

* debe sumar estos valores con los del tiempo de proceso del programa de aplicación.
ADVERTENCIA: los 21Vdc disponible en el terminal +Vdc puede ser utilizado para la alimentación de cualquier sonda activa, la corriente máxima permitida es de 200mA, protegido térmicamente contra corto circuitos.

8.2.2 Entradas digitales

tipo	Entradas optoaisladas 24 Vac 50/60 Hz o 24 Vdc o 230 Vac 50/60 Hz. Para todas las entradas 230Vac la aislamiento es la principal.		
n. máximo	8, 14, 18, respectivamente las plaquetas: SMALL, MEDIUM, LARGE, de acuerdo con la siguiente combinación:		
tamaño de la plaqueta	n. de entradas optoaisladas 24 Vac 50/60 Hz o 24 Vdc	n. de entradas optoaisladas 24 Vac/Vdc o 230 Vac 50/60 Hz	total entradas
SMALL	8	ninguno	8
MEDIUM	8 + 4	2	14
LARGE	8 + 4 + 2	2 + 2	18
tiempo mínimo de detección del impulso para entrada digital normal abierta (abierto-cerrado-abierto) en AC y DC (ms)			100
tiempo mínimo de detección del impulso para entrada digital normal cerrada(cerrado-abierto-cerrado) en AC y DC (ms)			200

Tab. 8.2.2.1

ADVERTENCIA para entradas digitales de 230 Vac:

- 230 Vac 50/60 Hz +10% -15%;
- cada grupo de dos entradas de 24 Vac/Vdc ó 230 Vac tiene el mismo polo común, por lo tanto ambos trabajan tanto para 24 Vac/Vdc ó 230 Vac.

8.2.3 Salidas analógicas

no. máximo	4, 4, 6, respectivamente en las plaquetas: SMALL, MEDIUM, LARGE
tipo	0÷10 Vdc optoaisladas
alimentación	alimentación externa 24 Vac/Vdc
precisión de la salida 0÷10V (mV)	± 200
resolución de las salidas Y1÷Y4 (mV)	20
resolución de las salidas Y5÷Y6 (mV)	80
tiempo de ajuste de la salida analógica 1 ÷ 4 (s)	2
tiempo de ajuste de la salida analógica 5 ÷ 6 (s)	15
corriente de carga máxima (mA)	10 (correspondiente a la impedancia mínima de 1 kΩ)

Tab. 8.2.3.1

8.2.4 Salidas digitales

n. máximo	8, 13, 18, respectivamente en las plaquetas: SMALL, MEDIUM, LARGE
tipo	relé electromecánico

Tab. 8.2.4.1

Estas están divididas en grupos de a tres con dos bornes de polo común para simplificar el montaje. Ponga atención a la corriente que pasa a través de las bornes comunes, no debe exceder la corriente nominal de una única borne. Los relees están divididos en grupos, dependiendo de la distancia de aislamiento.
Dentro de un grupo, los relees tienen una aislamiento simple entre ellos y por lo tanto deben soportar el mismo voltaje (generalmente 24 Vac o 110÷230 Vac).Entre los grupos hay una doble aislamiento y entonces los grupos podrán tener un voltaje diferente.

grupos	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 - 8 (relé de alarma) - 9, 10, 11, 12, 13 - 14, 15 - 16, 17, 18
contactos NO	todos con protección varistor 250 Vac
contacto inversor	5 con 250 Vac con protección varistor en ambos contactos.

potencia ajustable y parámetros electrónicos correspondientes	2500 VA, 250 Vac, 8 A resistivo, 2 A FLA, 12 A LRA, de acuerdo con UL873 2 A resistivo, 2 A inductivo, cos φ=0,4, 2(2) A, de acuerdo a EN 60730-1

Tab. 8.2.4.1

8.2.5 Conexión al terminal del usuario

tipo	half duplex asincrónico con 2 cables dedicados
conector	cable telefónico de 6 hilos
driver	balance diferencial CMR 7 V (tipo RS485)

Tab. 8.2.5.1

La máxima distancia permitida entre los terminales y el pCO^2 son numeradas en la Tab. 8.2.5.2.

cable telefónico		**cable mallado AWG24**	
resistencia del cable (Ω/m)	**distancia máxima (m)**	**resistencia del cable (Ω/m)**	**distancia máxima (m)**
≤ 0,14	600	≤ 0,078	600
≤ 0,25	400		

Tab. 8.2.5.2

8.3 Caja plástica del pCO²

para montar en riel DIN de acuerdo a los standard DIN 43880 y EN 50022.
material: tecnopolímero
auto-extinguible V0 (según UL94) y 960 °C (según IEC 695)
prueba marble: 125 °C
resistencia a la corriente creeping: ≥ 250 V
color: gris RAL7035 o gris carbón
rendijas de ventilación

Tab. 8.3.1

8.4 Características técnicas de los terminales del usuario PCOI* y PCOT*

8.4.1 Características generales de los terminales

- **Caja de plástico**

material	• polímero 66 con 25% de fibra de vidrio para el PCOT*CB* • blend de ABS + PC para el PCOT32RN* e PCOI*
auto-extinguible	• UL94 V0 certificado UL
color	• RAL 7032 (gris/beige) para el PCOT*CB* • Gris carbón para el PCOT32RN* y el PCOI*
temperatura de operación continua (Cº)	• 115 para 20.000 h (IEC216) para el PCOT*CB* • 75 para 20.000 h (IEC216) PCOT32RN* y el PCOI*

Tab. 8.4.1.1

- **Protección del display para el PCOT*CB* y PCOI***

material	policarbonato transparente rígido
categoría de resistencia al calor y al fuego	auto-extinguible UL94 V2- Categoría D
temperatura de funcionamiento	-30/+70ºC
maquinado	pantalla de seda en la parte posterior y un doble lado adhesivo en el borde (para ajustar a la caja de plástica)

Tab. 8.4.1.2

- **Etiqueta de policarbonato para el teclado(standard Carel) para el PCOT*CB* y el PCOI***

espesor (mm)	0,175
tratamiento	4 colores de pantalla

Tab. 8.4.1.3

ADVERTENCIA: la caja standard (PCOT*BC*) posee una compuerta la cual abre en el frente con una inclinación máxima de 150°. Con la compuerta cerrada solo las cinco teclas de goma silicona son accesibles, y los tres LEDs retroiluminados son visibles (2 activadas por la aplicación del software y 1 siempre ON).
Para acceder a las teclas principales, la compuerta debe estar abierta; los LEDs por debajo del policarbonato solo son visibles con la compuerta abierta. Las dimensiones físicas, las dimensiones del calado del panel, los colores y las instrucciones de montaje para la instalación en la pared, están indicados en los dibujos adjuntos.

- **Protección display para PCOT32RN***

material	policarbonato verde transparente
categoría de resistencia al calor y al fuego	auto-extinguible UL94 V0
temperatura de funcionamiento	-30T120 (-30÷120 °C, -22÷248 °F)
maquinado	pantalla de seda en el panel frontal

Tab. 8.4.1.4

- **Teclado siliconado para el PCOT32RN***

material	goma silicona
categoría de resistencia al calor y al fuego	auto-extinguible UL94 V0
temperatura de funcionamiento	-30T70 (-30÷70 °C, -22÷158 °F)
maquinado	pantalla de seda en las teclas

Tab. 8.4.1.5

8.4.2 Características eléctricas de las unidades terminales

alimentación	• 24 Vac (desde transformador Clase II y separado) para PCOI00PGL0/PCOT00PGL0 • 21÷30 Vdc (de la plaqueta de alimentación vía cable telefónico) para todos los modelos restantes.
CPU	80C52 - 8MHz
condiciones de funcionamiento	• -10/+60ºC para PCOT000L60 y PCOT00PGH0 • 0/+50ºC para todo los demás modelos, 90% H.R. sin condensación
condiciones de almacenamiento	• -20/+70ºC para PCOT000L60 y PCOT00PGH0 • -20/+70ºC para todos los demás modelos 90% H.R. sin condensación.
índice de protección	• IP55 panel frontal para montaje en panel • IP20 para el modelo PCOT*CB*, si es montaje en pared • IP55 para el modelo PCOT32RN*, panel frontal para montaje en panel
contaminación ambiental	normal
clasificación según la protección contra shock eléctrico	para incorporarse a la Clase I y/o II
PTI de los materiales aislantes	250 V
período de stress eléctrico a través de las partes de aislamiento	largo
categoría de resistencia al calor y al fuego	categoría D
categoría (Inmunidad contra fuentes de voltaje)	categoría I

Tab. 8.4.2.1

9. MONTAJE DE LA UNIDAD TERMINAL

9.1 Montaje en panel

9.1.1 PCOT*

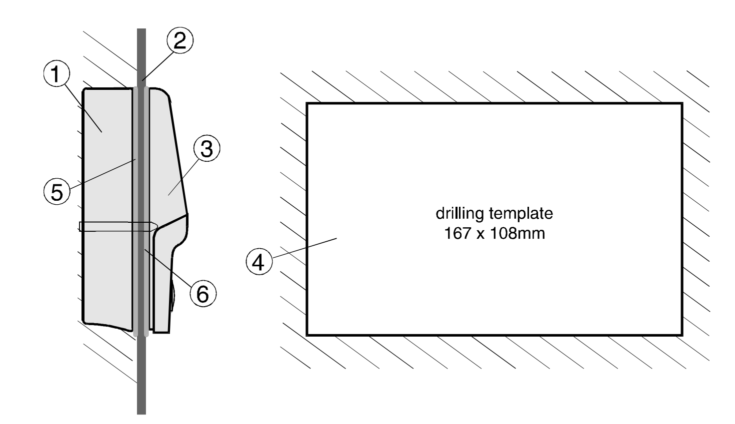


Fig. 9.1.1.1

Referencia Fig. 9.1.1.1, (dimensiones en mm).

N.	descripción
1	cubierta trasera
2	panel
3	cubierta delantera
4	dimensiones de calado (tolerancia: -0,5 ÷ +1 mm en las dimensiones indicadas)
5	sellos de la cubierta posterior
6	sellos de la cubierta delantera

Tab. 9.1.1.1

9.1.2 PCOI*

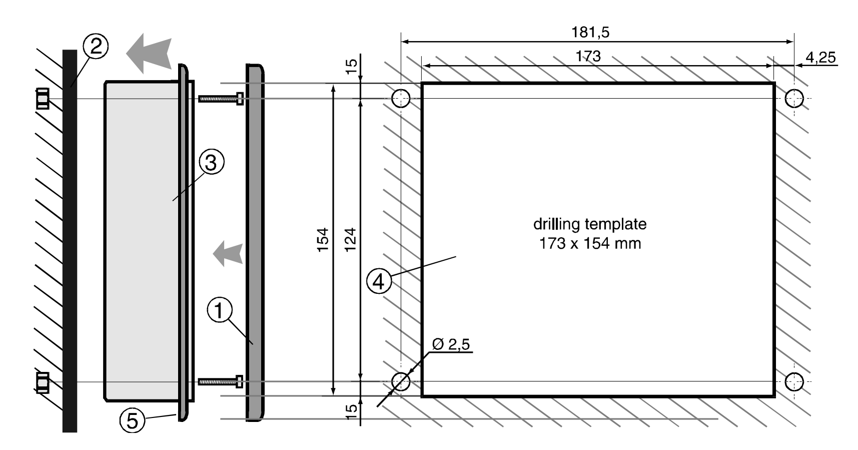


Fig. 9.1.2.1

Referencia Fig. 9.1.2.1, (dimensiones en mm).

N.	descripción
1	marco externo
2	panel
3	unidad terminal
4	dimensiones de calado (tolerancia: ± 0,5mm en las dimensiones indicadas)
5	sello delantero

Tab. 9.1.2.1

ADVERTENCIA: el espesor máximo del panel debe ser de 6 mm.

9.2 Montaje en pared

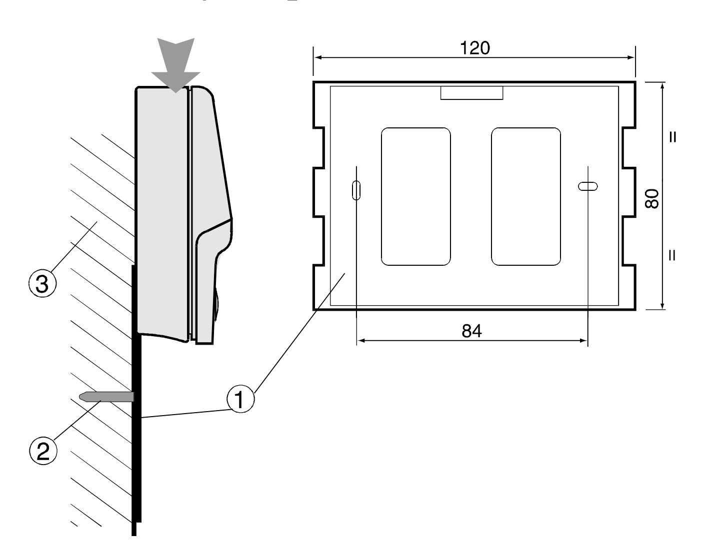


Fig. 9.2.1

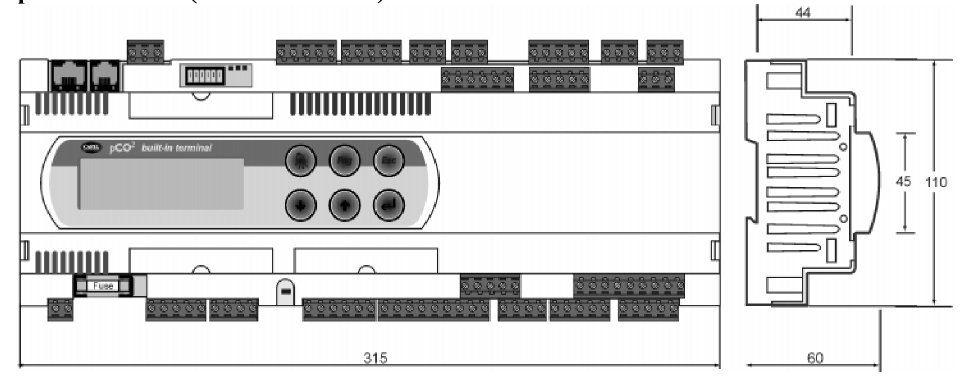
El montaje en pared requiere el uso de un soporte plástico especial y de una caja de luz standard de 3 nódulos para el paso de los cables, en referencia a la Fig. 9.2.1, adherir el soporte plástico(1) a la pared (3) los tornillos (2); encastrar la parte posterior del instrumento dentro del soporte plástico.

10. DIMENSIONES

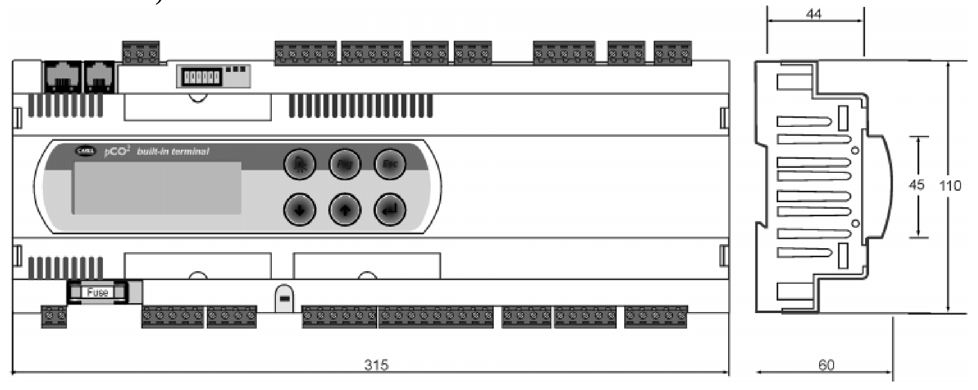
ADVERTENCIA: todas las dimensiones están en mm.

10.1 pCO^2

pCO^2 LARGE (18 módulos DIN)



módulos DIN)



pCO^2 SMALL (13 módulos DIN)

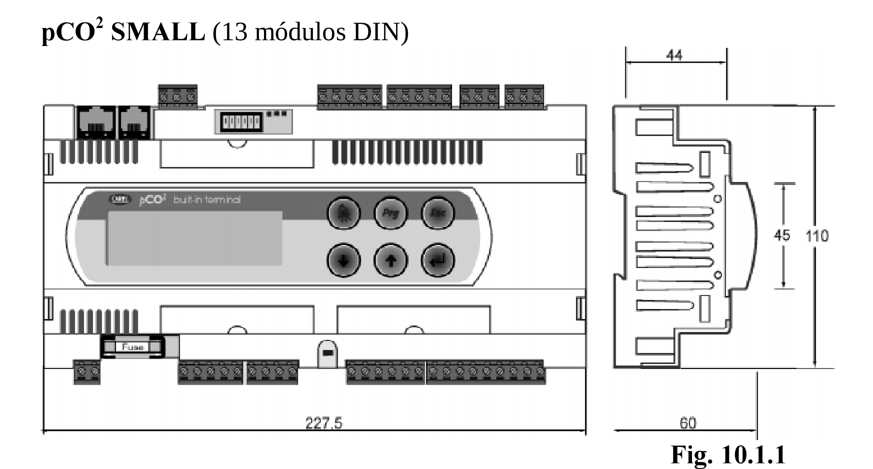


Fig. 10.1.1

10.2 Terminal usuario

10.2.1 PCOT*

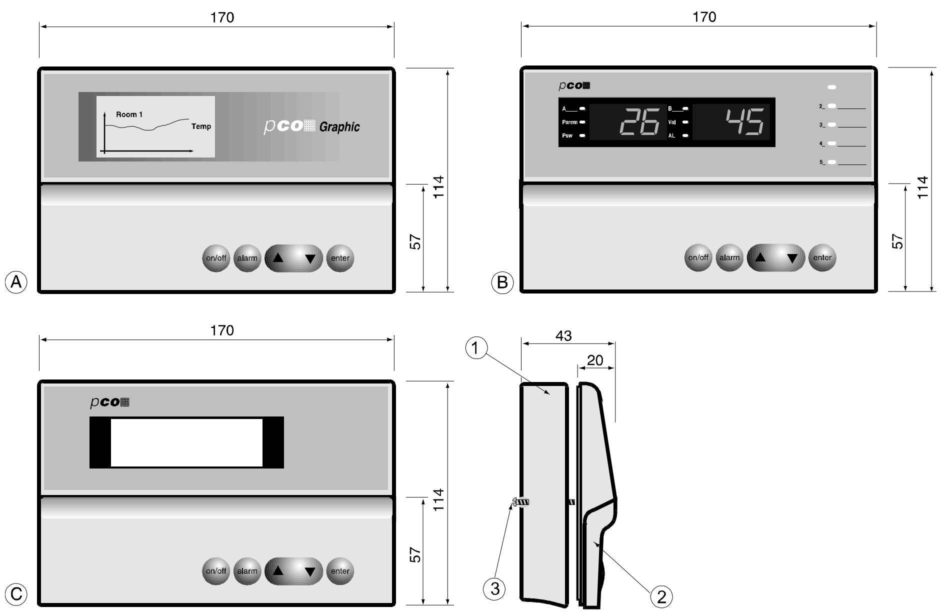


Fig. 10.2.1.1

1. cubierta trasera
2. cubierta delantera;
3. tornillos de ajuste.

10.2.2 PCOI*

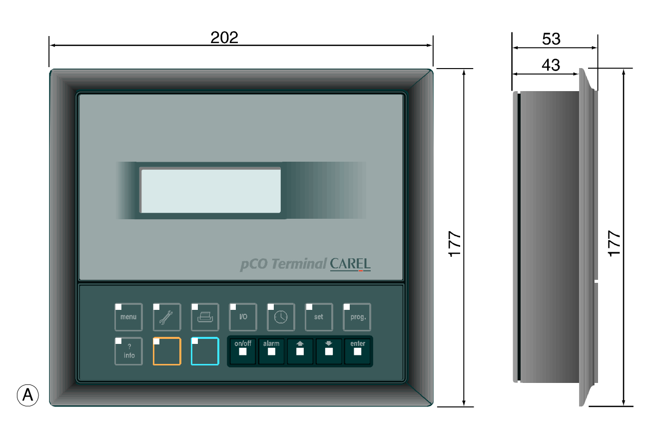


Fig. 10.2.2.1

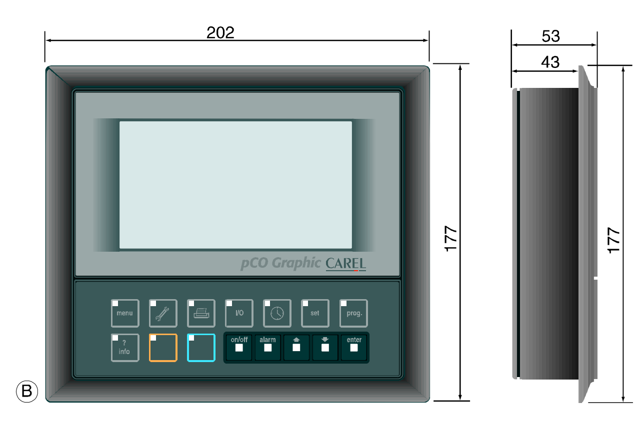
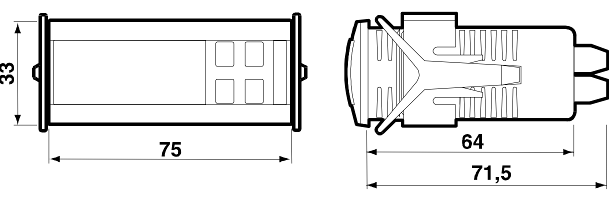


Fig. 10.2.2.2

10.2.3 PCOT32RN*



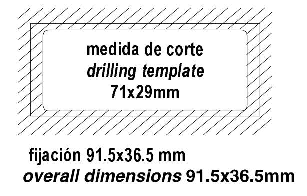


Fig. 10.2.3.1

Carel se reserva el derecho de alterar los caracteres de estos productos sin previo aviso.

Note: ____

Note: ____

Note: ____



CAREL S.p.A.
Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova (Italy)
Tel. (+39) 049.9716611   Fax (+39) 049.9716600
http://www.carel.com - e-mail: carel@carel.com

Agenzia / *Agencia:*

Cod: +030221829 rel. 2.0 del03/10/02